Tome quarante-quatre N° 5-6 Mai-Juin 1953

BULLETIN

DE LA

Société d'Histoire Naturelle

de l'Afrique du Nord

Fondée le 27 Mai 1909

SOMMAIRE

Procès-verbaux des Séances de mai et juin 165

Rose (M.) et Hamon (Mlle M.). — Nouvelle note complémentaire sur les Chétognathes de la baie d'Alger 167

Rose (M.) et Hamon (Mlle M.). — A propos de *Pennella varians* Steenstrup et Lütken, 1861 172

Barragué (G.). — Deux espèces de Lépidoptères nouvelles pour la faune algérienne 184

Defretin (Mme S.), Durand Delga (M.) et Lambert (A.). — Faunules du Trias supérieur dans le Nord-Constantinois (Algérie) 185

Quézel (Dr P.). — Contribution à la Flore de l'Afrique du Nord : 2e Contribution à la Flore du Haut Atlas Marocain 196

Aymé (A.). — Les excursions de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord de 1947 à 1953..... 203

Behre (K.). —Cyanophyceen überrieselter Felsen, von Herrn Vaillant vornehmlich in Algerien gesammelt..... 209

Siège de la Société :

FACULTÉ DES SCIENCES D'ALGER

Imprimeries " LA TYPO-LITHO
& JULES CARBONEL " Réunies
2, Rue de Normandie, ALGER

1953

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
8 DEC 1953

AVIS IMPORTANTS

La Société tient ses séances le deuxième samedi de chaque mois, de novembre à juin, à 17 heures, à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences, Alger.

Le trésorier rappelle à ses collègues et aux abonnés que les cotisations ou les abonnements doivent lui être payés ou lui être envoyés sans frais, dans le premier trimestre de l'année (Règlement, art. 8).

La cotisation est fixée à 500 francs par décision du Conseil, et le montant de l'abonnement à 1.200 frs pour la France et l'Union Française, 2.000 francs pour l'étranger.

Le montant de la cotisation ou de l'abonnement doit être adressé :

A M. MORELL, trésorier de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afrique du Nord, Service de l'Elevage, Gouvernement Général de l'Algérie, Alger.

ou bien au compte de chèques postaux :

Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord — M. M. MORELL, trésorier, Faculté des Sciences, Alger, C/C 330.649.

Le bulletin est trimestriel et paraît en principe dans le mois qui suit la dernière séance du trimestre.

Toutes les communications relatives à la publication du Bulletin, les manuscrits, les demandes d'admission et, en général, tout ce qui concerne l'administration de la Société, doivent être adressés à M. P. OZENDA, secrétaire général de la Société d'Histoire Naturelle, Faculté des Sciences, Alger.

Tous les versements de fonds et de cotisations, doivent être adressés à M. MORELL, trésorier de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Service de l'Elevage, Gouvernement Général de l'Algérie, Alger.

Les demandes d'abonnement ou d'achat de publications, les demandes de renseignements concernant la bibliothèque doivent être adressées à M. G. SCHOTTER, bibliothécaire de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Faculté des Sciences, Alger.

A toute lettre nécessitant une réponse, prière de joindre un timbre algérien ou un coupon-réponse intercolonial.

Tome quarante-quatre N^os 5-6 Mai-Juin 1953

BULLETIN

DE LA

Société d'Histoire Naturelle

de l'Afrique du Nord

SÉANCE DU 9 MAI 1953

Présidence de M. de DUNILAC

Admission.

Mlle LEFORT, présentée au cours de la précédente séance, est proclamée membre de la Société.

Présentation.

Docteur vétérinaire M. VERTUEL, rue Mogador, Alger, présenté par MM. SCHOTTER et OZENDA.

Excursion annuelle.

L'excursion est définitivement fixée au dimanche 10 mai, dans les gorges de Palestro, sous la conduite de M. AYME. Un compte rendu paraîtra ultérieurement dans le Bulletin.

Communications.

M. ROSE et Mlle HAMON : *Note complémentaire sur les Chétognathes de la baie d'Alger.*

P. OZENDA et G. SCHOTTER : *Observations anatomiques et systématiques sur deux genres de plantes parasites :* Cistanche et Cynomorium.

SÉANCE DU 13 JUIN 1953

Présidence de M. BALOUT.

Admission.

Le Docteur vétérinaire VERTUEL, présenté au cours de la précédente séance, est proclamé membre de la Société.

Présentation.

M. Max VIGREUX, chef de l'Etablissement provincial d'arboriculture fruitière tropicale de Brickaville (Madagascar), présenté par MM. OZENDA et SCHOTTER.

Communications.

A. AYME : *Les excursions de la Société de 1947 à 1953.*

Mme DEFRETIN, MM. DURAND-DELGA et LAMBERT : *Faunules du Trias supérieur dans le Nord-Constantinois.*

M. ROSE et Mlle HAMON : *A propos de* Pennella varians, *parasite des branchies de Céphalopodes.*

P. QUEZEL : *Contribution à la flore de l'Afrique du Nord ; deuxième contribution à la flore du Haut Atlas marocain.*

K. BEHRE : *Cyanophycées des rochers suintants récoltées, en Algérie essentiellement, par* M. VAILLANT.

Communications orales.

M. BALOUT présente le tome premier de *Lybica*, publication qui fait suite aux *Travaux d'Anthropologie et de Préhistoire du Musée du Bardo* ; il présente également un nucléus de technique levalloisienne en connection avec l'éclat qui en a été détaché. Ce document extrêmement rare a été découvert dans la région du Figuier (département d'Alger).

M. BARRAGUET présente deux papillons nouveaux pour d'Algérie, capturés à Tikjda.

Nouvelle note complémentaire sur les Chétognathes de la Baie d'Alger

par MAURICE ROSE et MARYVONNE HAMON

Les recherches récentes sur les Chétognathes des côtes atlantiques du Maroc, de l'Afrique et plus au Nord, y ont démontré la présence fréquente de *Sagitta friderici* Ritter-Zahony. Connaissant depuis longtemps l'abondance des immigrations des espèces de la faune pélagique en Méditerranée occidentale par le détroit de Gibraltar, il nous a paru fort étonnant de n'avoir jamais vu signalé cet animal dans nos eaux.

Comme cette espèce se rapproche étroitement de *S. bipunctata* Quoy et Gaimard, nous nous sommes demandé si les deux formes n'auraient pas été confondues entre elles ; ce qui nous a conduits à faire une étude très attentive des *Sagitta* de la baie d'Alger.

Nous possédons maintenant une très précise diagnose de *S. friderici*, grâce aux descriptions de RITTER-ZAHONY (1913) et de Mlle M. L. FAURE (1952) ; et c'est pourquoi un travail utile et solide a pu être mené à bien.

Comme nous le pensions, *S. friderici* existe dans la baie d'Alger, où elle est commune. Nous en avons trouvé des exemplaires dans du matériel fixé et trié par M. RAMULT, pendant la guerre (1940-1943), à un moment où l'isolement bibliographique de l'Algérie était à peu près total. Ils étaient mélangés à des *S. bipunctata*, dans des flacons étiquetés à ce nom. Nous-mêmes, et jusqu'à l'apparition du travail de M. L. FAURE, avons confondu les deux espèces sous cette même désignation. Mais, outre ces échantillons fixés que nous avons retrouvés, nous avons pu en janvier et février 1953, capturer au moins une soixantaine d'individus vivants.

Une pêche du 30 janvier 1953, faite au milieu de la baie, fut particulièrement riche. Depuis, les individus sont devenus très rares ; tandis que les *S. bipunctata* ont disparu.

Les plus grands individus que nous ayions recueillis mesurent 13 mm ; ils sont rares ; la moyenne des longueurs totales s'inscrit vers 11 mm 5. Nous avons pu reconnaître les trois stades de maturité sexuelle que l'on distingue ; ils correspondent aux mêmes tailles que chez les individus des côtes marocaines. C'est ainsi que nous avons trouvé le troisième stade de maturité des ovaires, déjà chez des exemplaires mesurant 9 mm.

Quelles sont les raisons qui nous ont fait confondre jusqu'ici, dans la région d'Alger, *S. friderici* et *S. bipunctata* ? M. L. FAURE distingue

deux formes A et B de cette dernière. A première vue, les deux espèces se ressemblent ;mais la forme B de *bipunctata* se distingue sans peine de *friderici*. Il n'en est plus de même pour la forme A qui est celle que l'on rencontre le plus souvent dans les eaux algéroises.

Un examen plus approfondi montre que les deux espèces diffèrent l'une de l'autre sur les points suivants, soulignés par M. L. FAURE :

1° Les dents antérieures de *S. friderici* sont brunâtres et accolées les unes aux autres à leur base, plus longues du côté interne. Les dents antérieures de *S. bipunctata* sont incolores et plus distinctes à la base.

2° Les nageoires postérieures touchent les vésicules séminales chez la première espèce ; tandis que chez *S. bipunctata,* elles en sont éloignées d'au moins la moitié de ces organes.

3° L'auteur indique un autre caractère relatif à la position des nageoires antérieures par rapport au ganglion nerveux ventral : chez *bipunctata,* il y aurait *toujours* une petite distance entre les deux organes, tandis que chez *friderici* les nageoires commencent en général au niveau du bord postérieur du ganglion. Mais parfois, on trouve des spécimens où elles en sont écartées.

Enfin, M. L. FAURE souligne aussi des différences dans la biologie des deux espèces : *S. friderici* étant plutôt néritique et *S. bipunctata* d'habitat océanique. Nous ne pouvons actuellement rien dire sur ce dernier point, en ce qui concerne notre région.

Nos *Sagitta* montrent nettement les deux premiers caractères différentiels signalés ci-dessus ; mais le 3° n'est pas valable, parce que nos échantillons de *S. bipunctata* diffèrent sur ce point de ceux du Maroc. A de très rares exceptions près, chez les nôtres, le sommet des nageoires antérieures est très légèrement en arrière du niveau du ganglion nerveux, ce qui est en accord avec les figures de GHIRARDELLI pour les exemplaires de Villefranche-sur-Mer et de Naples (1950, 1952). Mais il n'en est pas nettement écarté comme M. L. FAURE, SCACCINI et GHIRARDELLI l'ont dessiné pour des exemplaires du Maroc et du Rio de Oro (1941).

RITTER-ZAHONY dans son étude des Chétognathes de la Plankton Expédition (1911) et sa révision des Chétognathes (1913) précise que les nageoires atteignent le bord postérieur du ganglion.

D'où proviennent ces divergences entre les constatations des divers auteurs ? S'agit-il de variations locales ou géographiques ? Nous avons pu examiner une vingtaine de *S. bipunctata* pêchées dans l'Atlantique par 34° 12' de lat. N et 16° 20' de long. W. Toutes avaient la nageoire antérieure juste en arrière du ganglion ; mais la portion antérieure en était le plus souvent très mince.

Si l'on compare maintenant *S. friderici* et *S. setosa* on aboutit encore à des constatations assez troublantes. D'après les auteurs, les deux espèces sont néritiques. Il nous a paru que *setosa* de la Méditerranée est plus petite que *friderici* (d'après les mesures de GHIRARDELLI et les nôtres) ; que le pourcentage de la longueur du segment caudal par rapport à la

longueur totale, y est en moyenne plus faible ; les nageoires antérieures sont toujours éloignées du ganglion nerveux et le corps est revêtu d'un appareil tégumentaire sensoriel avec de petites soies (ce dernier caractère manque souvent, ayant été détruit). Nous pouvons ajouter que *setosa* a le corps flasque, plus mou que celui de *friderici*, moins rigide elle-même que *bipunctata*, sur le vivant. Il faudra voir sur de plus nombreux individus de *setosa* que ceux dont nous avons pu disposer, si ces petits caractères différentiels sont réellement valables. Nous ne pouvons encore dire si les dents antérieures de *setosa* sont brunâtres comme celles de *friderici*. L'un de nous se propose d'essayer d'élucider cette question sur du matériel nouveau lorsque ce sera possible.

On voit par ce qui précède, combien la systématique du genre *Sagitta* s'avère délicate, puisque des caractères utilisés dans la diagnose spécifique (emplacement des nageoires antérieures par exemple) sont sujets à des variations du même ordre chez des individus considérés comme appartenant à des espèces voisines. C'est pourquoi on se trouve obligé de s'appuyer sur la réunion d'un ensemble de caractères dont l'un ou l'autre peut se modifier plus ou moins selon les exemplaires.

D'autre part, les Chétognathes sont des animaux riches en parasites variés. Or, de plus en plus, l'on constate dans de nombreux groupes zoologiques, des altérations morphologiques et biométriques, correspondant à des infestations parasitaires plus ou moins précoces et intenses, dépendant aussi des espèces agressives.

L'hypothèse d'une hybridation possible n'est pas absolument exclue, car on connaît des formes à hermaphroditisme protérandrique très accentué. Enfin, les Chétognathes s'altèrent très vite, ce qui rend leur identification difficile, voire même impossible, dans les récoltes qui ne sont plus très fraîches.

Lorsqu'on étudie du matériel fixé, ce qui est un cas très fréquent, on peut faire des confusions regrettables, même si l'on connaît bien le groupe. Il faut en effet que les animaux aient été fixés vivants, apres anesthésie au chlorure de Mg isotonique à peu près à l'eau de mer. Le formol à 5 ou 10 % dans l'eau de mer est tout à fait recommandable ; peut-être aussi les résidus osmiés ajoutés peu à peu jusqu'à coloration brunâtre. Le liquide de Bouin est à proscrire, car il contracte trop les individus et les déforme en les opacifiant. Certains détails importants comme les diverticules intestinaux deviennent difficiles à voir. C'est sans doute la raison pour laquelle les *S. decipiens* et *minima* sont passées inaperçues dans le matériel étudié par Rose et Ramult.

En tenant compte des erreurs et omissions que nous avons signalées ci-dessus, nous pensons qu'on peut établir, par ordre de fréquence décroissante, la liste suivante des espèces de Chétognathes de la baie d'Alger, vivant entre la surface et 400 m de profondeur.

Sagitta inflata Grassi, 1881.
S. minima Grassi, 1881.
S. decipiens Fowler, 1905.
S. lyra Krohn, 1853.

S. bipunctata Quoy et Gaimard, 1827.
S. friderici Ritter-Zahony, 1913.
Krohnitta subtilis (Grassi, 1881).
Sagitta serratodentata Krohn, 1853.
S. hexaptera d'Orbigny, 1843.
Pterosagitta draco (Krohn, 1853).

Nous n'avons pas fait figurer dans cette énumération, *S. neglecta* Aida, signalée dans le travail de Rose et Ramult en 1946, et pour les raisons suivantes. Nous avons vainement cherché l'espèce dans notre matériel récolté depuis 1942. Les exemplaires triés autrefois et conservés sous le nom de *S. neglecta* ayant séché dans leur tube, étaient méconnaissables. Mais leurs débris, examinés dans la glycérine, ont pu nous donner quelques renseignements certains. Nous venons enfin d'étudier des échantillons incontestables de *S. neglecta* provenant des Touamotou (matériel recueilli par M. Ranson en 1952). Cette confrontation nous permet d'affirmer qu'il ne s'agit pas de *S. neglecta* à Alger, mais de formes, indéterminables actuellement, à plus long segment caudal. Jusqu'à plus ample informé, l'espèce nous paraît devoir être supprimée de la liste des Chétognathes de la baie d'Alger.

Pour qu'elle soit complète, il faut ajouter à ceux que nous avons énumérés ci-dessus, les formes littorales *Sagitta setosa Muller*, 1847 et *Spadella cephaloptera* (Busch, 1851).

(*Laboratoire de Biologie générale et appliquée de la Faculté des Sciences d'Alger*).

BIBLIOGRAPHIE

Faure (M. L.), 1952. — Contribution à l'étude morphologique et biologique de deux Chaetognathes des eaux atlantiques du Maroc : *Sagitta friderici* R. Z. et *Sagitta bipunctata* Q. et G. (*Vie et Milieu*, T. III, p. 25).

Ghirardelli (E.), 1950. — Osservazioni biologiche e sistematiche sui Chetognati della Baia di Villefranche-sur-Mer. (*Boll. di Pes. Pis. e Idrobio.*, T. XXVI, p. 1).

Ghirardelli (E.), 1952. — Osservazioni biologiche e sistematiche sui Chetognati del Golfo di Napoli. (*Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, Vol. XXIII, pp. 296-312).

HAMON (M.), 1950. — Deux nouveaux Chétognathes de la Baie d'Alger. (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord,* T. 41, pp. 10-14).

HAMON (M.), 1952. — Note complémentaire sur les Chétognathes de la Baie d'Alger. (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord,* T. 43, pp. 50-52).

RAMULT (M.) et ROSE (M.), 1945. — Recherches sur les Chétognathes de la Baie d'Alger. (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord,* T. 36, pp. 45-71).

RITTER-ZAHONY (R. v.), 1911. — Chaetognathen der Plankton-Expedition. (*Kiel und Leipzig*).

RITTER-ZAHONY (R. v.), 1913. — Revision der Chaetognathen. (*Deutsche Sudpolar Expedition,* 1901-1903. Vol. XIII, Zool.).

SCACCINI (A.) et GHIRARDELLI (E.), 1941. — Chetognati raccolti lungo le Coste del Rio de Oro. (*Note dell'Ist. Ital.-Ger. Biol. mar. Rovigno,* Vol. 2, p. 3).

A propos de *Pennella varians* Steenstrup et Lütken, 1861, parasite des branchies de Céphalopodes

par Maurice Rose et Maryvonne Hamon

Lors de notre travail sur les stades larvaires de Lernaeidae (1952), nous avons été amenés à rechercher et à examiner *Pennella varians* St. et Lt. trouvé à Trieste en 1877 par Wierzejski sur les branchies de Céphalopodes.

Les stades décrits par l'auteur ont été reconnus par nous chez quelques Céphalopodes d'Alger : *Sepia officinalis* L., *S. elegans* d'Orb., et *Loligo vulgaris* Lmk. Ils y sont fréquents et souvent nombreux. Nous n'avons cependant pas entrepris de recherche systématique sur tous les hôtes possibles dans notre région.

La description de Wierzejski n'est pas tout à fait complète ; il a vu l'essentiel de la morphologie de l'espèce, mais ses figures présentent certaines lacunes que nous nous efforcerons de combler dans ce travail.

Ces parasites ne sont que des stades larvaires de l'espèce, qui vont de la forme infestante jusqu'au mâle adulte mûr et à la femelle nubile et fécondée ; mais jamais ovigère. On sait que chez les Lernéens la femelle infeste un second hôte où elle mûrit ses œufs et effectue sa ponte. Wierzejski rapporte avec quelque doute l'espèce qu'il décrit à la femelle ovigère : *P. varians* St. et Lt. qui vit sur le Dauphin. Nous n'avons pas encore eu l'occasion d'examiner d'exemplaire provenant du Dauphin ; les documents que nous avons pu consulter ne nous font pas croire que *P. varians* est bien l'adulte des larves des Céphalopodes.

Si l'on compare le mâle de *P. varians* à d'autres mâles du genre *Pennella* Oken 1816, qui ont été décrits et figurés par Brian (1927 et 1929) et par l'un de nous (M. Rose, 1941 et 1943), on voit qu'il en diffère beaucoup. Il ne possède pas, en effet, la forme élancée des mâles trouvés, d'une part, libres dans le plancton et, d'autre part, en compagnie de la femelle sur le poisson-hôte de celle-ci (cas de *P. sagitta* L. parasite d'*Antennarius histrio* L. étudié par A. Brian en 1929). Outre la forme générale du corps, la forme des appendices est différente, comme on peut s'en rendre compte sur les figures des auteurs.

Dans ces conditions, il nous paraît difficile d'admettre sans preuves plus convaincantes, que le mâle de *P. varians* appartienne réellement au genre *Pennella*.

Toutefois, tant que la question ne sera pas résolue en raccordant le cycle de l'espèce à une forme gravide sur son deuxième hôte, il faudra laisser le parasite des Céphalopodes figurer sous le nom de *P. varians*.

Dans les recherches sur le groupe des Lernaeidae, où la majorité des cycles reste à élucider, il nous semble que les premiers essais devraient s'orienter vers l'examen comparatif des appendices céphaliques des formes juvéniles connues et des formes gravides parasitant des hôtes provenant d'une même région. Ensuite, et dans la mesure où les dimensions des hôtes le permettraient, la méthode de l'infestation expérimentale, beaucoup plus délicate, pourrait être abordée, pour confirmer ou infirmer la diagnose présumée. C'est ce qui a été fait par N.G. Sproston (1942) pour *Lernaeocera branchialis* (Metzger et Claus).

Il ne faut pas perdre de vue la grande variabilité *possible* des femelles ovigères selon l'hôte où elles se fixent, ou même selon l'emplacement occupé sur l'hôte. La déformation subie au cours de la croissance exagérée de ces parasites est sujette à des variations, comme les auteurs l'ont constaté chez *L. branchialis*. Récemment, C. Delamare-Debouteville et L. P. Nunes (1952), ont décrit des formes de *Peniculus fistula* (Rud.) ovigères et différant d'aspect selon l'hôte où il se trouvait. Il serait intéressant de savoir si ces formes proviennent ou non de la même forme larvaire, modifiée par les humeurs de l'hôte définitif qu'elle a rencontré.

Il semble établi, d'après ce que l'on sait de *L. branchialis*, que la femelle fécondée, une fois fixée sur son second hôte n'y subit plus de mue. Les téguments de toute une partie du corps, particulièrement de l'abdomen, sont en une chitine mince et susceptible de se distendre et de s'accroître de façon parfois considérable et en se déformant plus ou moins. Les pièces céphaliques et thoraciques qui persistent, étant en chitine plus rigide, conservent les dimensions réduites qu'elles avaient chez la forme jeune (peut-être même s'atrophient-elles quelque peu ?). Celles qui disparaissent assez souvent, sont les *premières antennes* et les *pattes natatoires*, ou leurs rames seulement (A. Brian, 1944, chez *Trifur tortuosus* Wils. ; Wilson, 1917 ; Delamare-Debouteville et L. P. Nunes, 1951 ; C. P. Gnanamuthu, 1951 *a* et *b*, chez divers *Peniculus*).

Dans notre étude des stades évolutifs de *P. varians* nous reprendrons les formes dans l'ordre où elles évoluent chez les Céphalopodes.

I. — Le Copépodite.

Il a été figuré par Wierzejski sous le nom de « stade cyclopoïde de la femelle ». C'est le stade libre infestant le Céphalopode. Sa forme générale a été donnée par l'auteur ainsi que le dessin des pattes natatoires. Les exemplaires que nous avons recueillis mesurent, en moyenne,

480 μ (soies furcales non comprises). Nous préciserons seulement quelques détails concernant surtout les appendices céphaliques.

Les *antennes antérieures* (*fig. 1, A1*) sont formées de cinq articles peu distincts, garnis de soies (1 ou 2 externes, au deuxième et au troisième articles ; 4 au quatrième, dont l'une transformée en un gros organe sensoriel ; l'article terminal, court, porte 6 soies dont l'une, plus grande, est bifide jusqu'à la base).

Les *ontennes postérieures* (*fig. 1, A2*) ont trois articles : un basilaire, un médian, plus gros, muni d'une dent interne creusée en gouttière conique tournée en dedans. Le troisième article est une griffe faisant pince avec le deuxième ; sa pointe vient s'insérer dans la gouttière de la dent ; elle porte une soie à son bord inférieur interne.

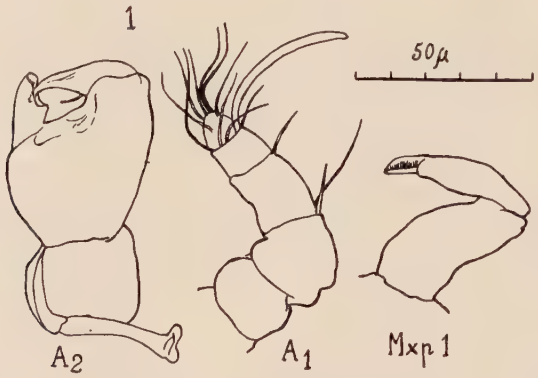


Fig. 1. — Appendices du Copépodite. A 1 et A 2 = antennes antérieure et postérieure ; Mxp 1 = premier maxillipède.

(Notons en passant que la dent du deuxième article diffère de forme chez les trois espèces de copépodites que nous avons eu l'occasion d'étudier : celui des Ptéropodes (1952), celui des Céphalopodes et celui du Serran 1952).

La *trompe*, les *mandibules* et les *maxilles* du *copépodite* de *P. varians* ne se différencient pas des organes correspondants du copépodite de Ptéropode, notamment. Nous n'y insisterons pas.

Les *premiers maxillipèdes* (*fig. 1, Mxp1*), semblent bien avoir trois articles dant le dernier est mal délimité du second : le basal est gros, sans dent ou épine, le médian est plus étroit, mais renflé sur la face interne ; l'article terminal forme un bec constitué par deux lames s'emboitant l'une dans l'autre, l'externe, bordée de poils coalescents très fins, recouvre l'interne.

Il n'y a pas de *maxillipèdes postérieurs*, comme c'est le cas chez les autres copépodites de Lernéens. Mais chez les mâles, on reconnaît à ce stade les bourgeons de ces appendices sous le tégument ventral,

en arrière de la première paire. Ils sont constitués par un petit amas de cellules disposées en une spirale d'un tour et quart. WIERZEJSKI n'avait sans doute pas vu cette différenciation précoce. Par ailleurs, d'après quelques mensurations effectuées, il semble que le dernier segment du corps (formé par les segments génital et anal réunis) est plus long chez la femelle que chez le mâle, d'environ 5,8 pour cent.

II. — LES STADES CHALIMUS.

Les figures d'ensemble de chacun des quatre stades données par WIERZEJSKI sont exactes, sauf en ce qui concerne l'appareil de fixation, dont les proportions sont erronées.

Cet appareil, que nous n'avons pas vu au moment de sa sécrétion, est sans doute formé de la même façon que chez *L. branchialis* par le copépodite, juste avant la mue menant au premier chalimus (N.G. SPROSTON, 1942). Nous n'avons, en effet, vu aucun copépodite pourvu d'un organe de fixation en place dans les tissus de l'hôte, comme nous avons pu le voir chez le copépodite qui infeste les Ptéropodes.

La localisation du parasite dans les branchies. Les *P. varians* s'attachent en majorité dans le tissu musculo-conjonctif qui se trouve entre le vaisseau de la lamelle branchiale et la région où la branchie, devenue surtout épithéliale, se plisse abondamment. Nous les avons trouvés plus rarement fixés à l'épithélium branchial même, contrairement à WIERZEJSKI.

L'appareil de fixation

a) *Son orientation dans les tissus de l'hôte.* — L'appareil est enfoui sous l'épithélium, dans le tissu conjonctif et musculaire sous-jament, dans une direction un peu oblique par rapport à la surface de pénétration. La face dorsale de l'appareil (correspondant au dos du chalimus), est souvent tournée vers la partie profonde des tissus ; parfois il est enfoncé en étant orienté de profil, et reste parallèle à la surface de l'organe.

b) *Sa forme.* — L'appareil extrait par dissection est formé d'un petit capuchon tronconique raccordé à la carapace dorsale des chalimus, restée à l'extérieur de la branchie. Il est surmonté par un paquet chitineux enfoncé dans les tissus et formé de quatre cornes irrégulières et fibreuses. Elles se terminent par des arborisations principales, une sur chaque corne (*fig. 2, a, b, c*).

Toute la partie intra-tissulaire est sécrétée par la glande frontale ; tandis que le capuchon sous-jacent est constitué par la dépouille exuviale de la région antérieure dorsale et de l'organe frontal du Copépode. A chaque mue successive séparant les stades chalimus, la dépouille correspondante s'ajoute, de sorte que l'on aboutit à un appareil formé de capuchons superposés à la façon d'un carrick irlandais. Il y en a quatre au dernier stade chalimus.

c) *La substance de l'appareil de fixation.* — D'après ses affinités tinctoriales, un peu différentes de celles de la chitine, cette substance en paraît cependant voisine (elle prend plus fortement le carmin en solution acétique, ainsi que l'acide pyrogallique après le traitement à la potasse). Elle est attaquée par la potasse à 30 % plus facilement que la chitine ; car les filaments fins des arborisations disparaissent peu à peu, en ne laissant que les parties basales plus compactes.

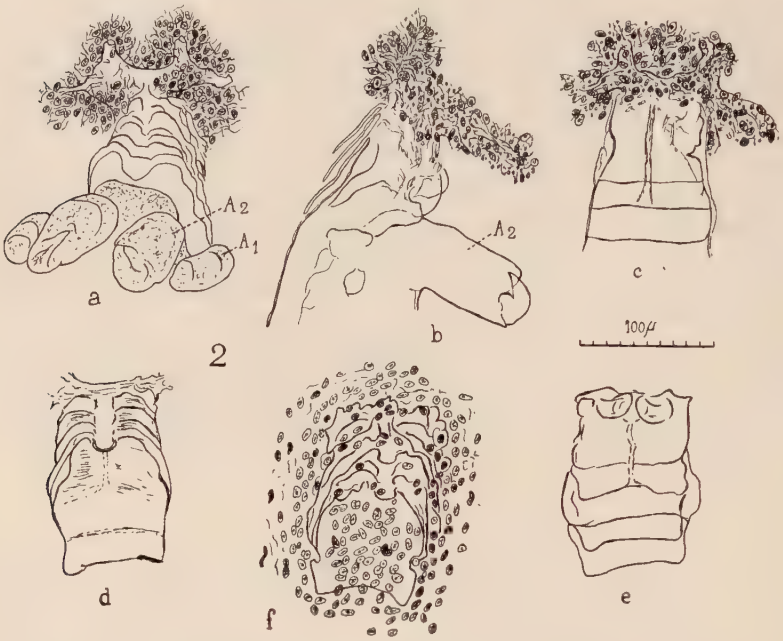


Fig. 2. — Appareils de fixation du 3e stade Chalimus. *a* = vue par la face ventrale : A 1 et A 2 = antennes antérieure et postérieure. *b* = profil. *c* = vue par la force dorsale. *d, e, f,* = restes d'appareils enfoncés dans les tissus du Céphalopode. d = face ventrale ; e = face dorsale ; f = appareil entouré par les cellules de l'hôte.

La substance élaborée par la glande frontale doit être assez fluide au moment de son émission, puisqu'elle se répand, sous l'effet probable d'une forte pression, dans les interstices des tissus de l'hôte, entourant les cellules comme les mailles d'un réseau. Par la suite l'appareil rhizoïde se solidifie, constituant pour le parasite une attache fermement implantée.

d) *La persistance des appareils fixateurs dans les tissus de l'hôte.* — Nous avons eu l'occasion de trouver à différentes reprises, chez *Sepia officinalis*, des appareils de fixation de *P. varians* restés en place dans

les tissus de l'hôte. Difficiles à déceler nous ne les avons observés que par suite de leur très grand nombre chez certains exemplaires (des centaines, presque contigüs les uns aux autres).

Lorsque le parasite est parvenu au stade adulte après sa dernière mue, il se détache et laisse subsister son appareil fixateur et les fragments de mue qui y sont attachés, en place sur l'hôte. Cette dépouille subit des transformations dont nous n'avons pas pu suivre toutes les étapes. Nous n'avons pu observer que certains états régressés de l'organe, qui doivent persister quelque temps avant de disparaître. Cette partie de l'appareil se trouve plus ou moins enfoncée dans les tissus, assez près de la surface, en général, mais toujours recouverte par l'épithélium du Céphalopode. Sa position est le plus souvent parallèle à la surface tégumentaire. Les ramifications multiples ont disparu, ainsi que les cornes et une partie de la base compacte (*fig. 2, d*) ; celle-ci est ensuite résorbée et il reste les mues, empilées et soudées, de la région antérieure dorsale et de l'organe frontal (*fig. 2, e, f*). Parfois l'on peut voir, indistinctement, au sommet, la dépouille des deuxièmes antennes du copépodite (*fig. 2, e*) qui maintenaient l'animal au moment de l'émission de la substance fixatrice et qui sont restées collées par elle (se fait a déjà été noté à propos de la fixation du Lernéen du Serran, 1952). Ce qui reste ainsi nous semble appelé à disparaître à son tour. La résorption des différentes parties est due à une réaction de l'hôte : les vestiges de l'appareil sont entourés par des cellules multipliées, ou attirées à cet endroit. Ces éléments sont orientés en rangées concentriques, leur grand axe étant parallèle au nodule chitineux médian ; il s'est constitué une sorte de petit follicule rudimentaire. De plus, des cellules envahissent les interstices entre les membranes et la dépression où se logait le haut du corps du parasite avant sa dernière mue. Certaines semblent être des éléments amiboïdes, à contour arrondi. Des éléments à gros noyaux ovalaires sont assez nombreux, autour des mues. Nous pensons que la résorption complète est possible, car l'on peut voir des amas cellulaires, orientés comme précédemment, mais plus petits. Ils montrent au milieu un débris informe, dernier reste, semble-t-il, d'une membrane chitineuse.

III. — Les stades adultes.

a) *Le mâle.*

Les figures et la description du mâle par Wierzejski suffisent à le caractériser. Nous n'apporterons que quelques données susceptibles de servir lorsque les connaissances sur les mâles des Lernaeidae seront telles que leur classification pourra être abordée.

La longueur moyenne des individus est de 730 μ.

Les *antennes antérieures* ont six articles mal délimités, garnis de soies, pour la plupart externes, dont la terminale, longue et épaisse, paraît un organe sensoriel. A côté se trouve une autre soie bifide jusqu'à la base ; toutes sont glabres (*fig. 3, A1*).

Les *antennes postérieures*, (*fig. 3, A2*) en forme de pinces comme chez le copépodite, n'en diffèrent que par les dimensions plus grandes et par la pointe, en forme de bec du deuxième article.

L'*appareil buccal* est constitué par la *trompe* et les *mandibules*. Sans insister sur la trompe, nous dirons seulement que l'on y voit la paire de *stylets internes* signalés chez les autres Lernéens, mais plus longs. Wierzejski l'a figurée et désignée comme la paire de mandibules (figure 11 de son travail). En réalité, celle-ci est représentée par une paire d'appendices (*fig. 3, Md*) qui prennent naissance entre la base des maxilles et celle de la trompe. Chaque mandibule est constituée par trois articles : un basal, très court, un médian allongé, le dernier, terminal, sétiforme, un peu plus court. Ces appendices s'insinuent de chaque côté de la trompe dans l'espace qui sépare le labre

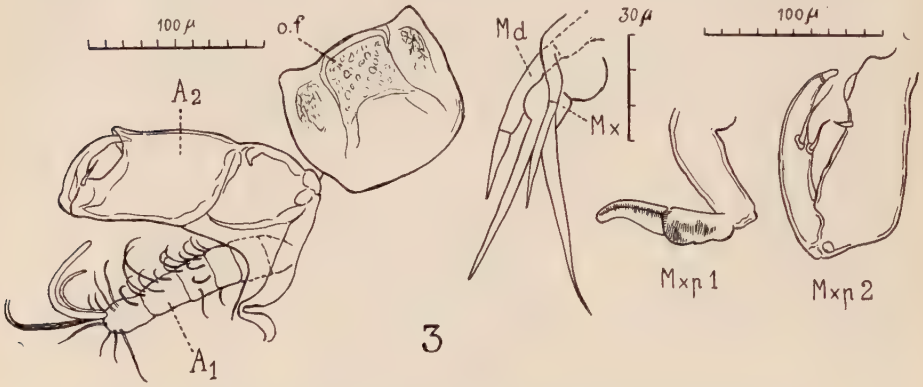


Fig. 3. — Appendices du mâle de *Pennella varians*. A 1 et A 2 = antennes antérieure et postérieure (vues par la face interne) ; o. f. = organe frontal ; Md = mandibule ; Mx = maxille ; Mxp 1 = premier maxillipède (face interne) ; Mxp 2 = second maxillipède (face externe).

du labium ; leur extrémité pénètre par une fente à mi-hauteur de la trompe, à l'intérieur de celle-ci. Ils sont susceptibles de sortir de cet emplacement au moyen de leur articulation basale.

Les *maxillipèdes antérieurs* (*fig. 3, Mxp1*) sont à peu près conformes à la description de Wierzejski et, notamment, ne possèdent pas de dent sur l'article basal, à l'inverse du mâle provenant des branchies de *S. cabrilla* L. Le deuxième article présente sur le bord latéro-ventral la protubérance décrite par l'auteur. Elle a une forme de pelote hérissée de poils très fins et serrés. L'article terminal recourbé, est constitué par deux lames s'emboîtant l'une sur l'autre (l'inférieure semble recouvrir la supérieure) ; chacune est bordée de poils coalescents comme une frange.

Les *maxillipèdes postérieurs* (*fig. 3, Mxp2*) ne diffèrent que peu de la description de l'auteur : les deux soies internes du 2e article en

griffe, sont insérées au même niveau, l'externe est de longueur presque double de l'autre. L'extrême pointe de la griffe est articulée par une membrane sur la partie principale.

Signalons aussi que l'*organe frontal* (*fig. 3 o.f.*), qui pourrait avoir une valeur systématique, a une forme restangulaire ; de chaque côté de la région médiane contenant des éléments tissulaires se trouve une expansion chitineuse mince.

b) *La femelle.*

Elle mesure 662 μ de longueur moyenne.

Ses appendices céphaliques ressemblent à ceux du mâle. Les *antennes antérieures* sont identiques, mais les soies sensorielles plus longues.

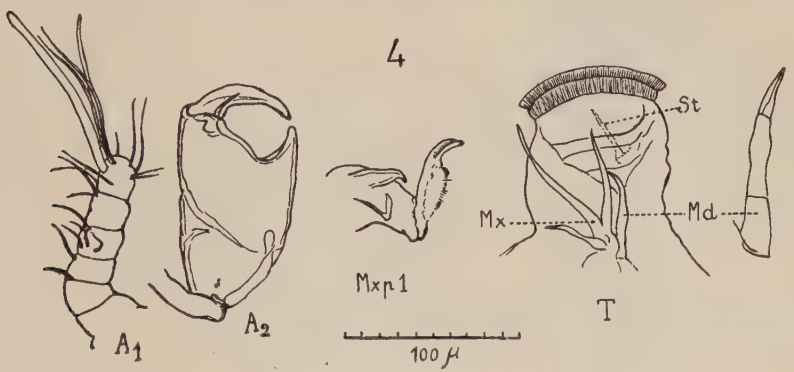


Fig. 4. — Appendices de la femelle de *P. varians*. A 1 et A 2 = antennes antérieure et postérieure ; Md = mandibule ; Mx = maxille ; Mxp 1 = premier maxillipède ; St = stylet interne ; T = trompe.

Les *antennes postérieures* en crochets (*fig. 4, A2*) sont plus épaisses et plus courtes.

La *trompe* est plus volumineuse et son ouverture plus large que chez le mâle (*fig. 4 T*).

Mandibules et *maxilles* ne diffèrent pas de celles de l'autre sexe (*fig. 4, Md et Mx*).

Les *maxillipèdes antérieurs* (*fig. 4, Mxp1*) sont caractéristiques, avec les deux pointes bien chitinisées insérées sur le côté externe de l'article basal. Le deuxième article présente, du côté tourné vers le corps, le même coussinet épais, garni de poils raides, que chez le mâle. L'article terminal en bec de canard, est pareil à celui de l'autre sexe, mais plus petit.

Nous n'avons vu aucune trace de *seconds maxillipèdes*. Ils manquent complètement, comme chez *L. branchialis* et les espèces qui parasitent les Ptéropodes et le Serran.

IV. — Observations biologiques.

La fécondation de la femelle immature s'opère dans les branchies de son hôte, comme c'est le cas pour *L. branchialis*, entre autres. Nous avons trouvé à plusieurs reprises le mâle, ayant pu circuler entre les lamelles branchiales, accroché tout contre une femelle au 4e stade chalimus. L'attraction sexuelle s'exerce-t-elle déjà au dernier stade larvaire, ou s'agissait-il d'un rapprochement fortuit ?

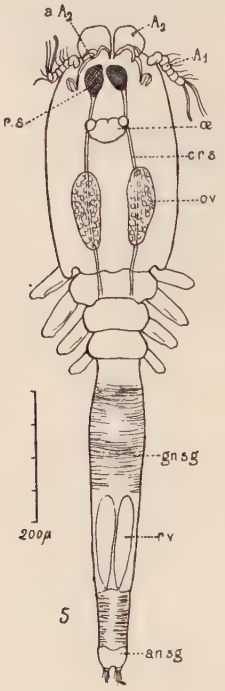


Fig. 5. — Femelle de *P. varians* à abdomen allongé ; vue dorsale simplifiée (les muscles n'ont pas été figurés). A 1 et A 2 = antennes antérieure et postérieure ; *a* A 2 = apodème de A 2 ; *ansg* = segment anal ; *c. r. s.* = canal du réceptacle séminal ; *gnsg* = segment génital ; *œ* = œil ; *o v* = ovaire ; *r. s.* = réceptacle séminal ; *r. v.* = réservoir spermatique vide.

Il arrive souvent que l'on trouve des femelles immatures non fécondées, libérées de leur mue et accrochées par leurs deuxièmes antennes. Mais, aussi fréquemment, on en trouve qui ont été fertilisées. Les réservoirs spermatiques logés dans le segment génital sont remplis de spermatozoïdes. Les orifices génitaux sont situés au niveau du cinquième inférieur du segment, comme l'a figuré Wierzejski ; au fond d'un repli du tégument ventral qui y traverse presque toute la largeur du segment. La portion inférieure de celui-ci est rétrécie. Nous n'avons jamais vu de spermatophores fixés aux orifices génitaux femelles. Ils n'y restent probablement pas, une fois vidés, comme on le voit chez la femelle parasite du Serran. Les spermatophores que l'on peut observer

dans le segment génital du mâle ont la forme d'un simple sac dans lequel le sperme n'est pas très dense.

Après la fécondation et avant de quitter son hôte, le segment génital de la femelle s'allonge un peu, la paroi de ce segment est, en effet, extensible ; elle est constituée par une chitine mince, très finement plissée. L'allongement semble faire ouvrir un peu ces plis.

Nous avons conservé pendant plusieurs jours dans l'eau de mer quelques femelles recueillies bien vivantes. Elles sont mortes faute d'avoir pu, sans doute, rencontrer leur hôte définitif, mais non sans avoir transformé leur abdomen : celui-ci s'est fortement allongé dans sa portion génitale, ainsi devenue deux fois et demie plus longue que précédemment. La paroi plissée s'est distendue. La région postérieure aux orifices génitaux s'est aussi allongée, et en même temps un peu amincie (*fig. 5*).

Malheureusement nous n'avons pas pu suivre le processus d'allongement.

En même temps qu'il s'effectuait, les réservoirs spermatiques se sont vidés et les spermatozoïdes se sont accumulés dans deux réceptacles séminaux, deux fois plus petits, situés un peu en avant de l'œil (*fig. 5 r.s.*). Il semblerait que le sperme y soit plus tassé, d'une part, et que, d'autre part, il ait été débarrassé de substances de type mucoïde qui l'enrobaient dans le premier réservoir.

L'élongation de l'abdomen avant la fixation sur l'hôte définitif est connue chez d'autres espèces, telles *L. branchialis* et les *Pennella* (chez ces dernières lorsqu'elles sont trouvées libres dans le plancton et connues sous le nom de *Baculus* (pro parte)).

P. varians ne montre pas de spécificité parasitaire. Pour autant que l'on en puisse juger après un examen comparatif, les formes trouvées sur les divers Céphalopodes parasités sont identiques entre elles. Comme dans le cas du parasite des Ptéropodes et de *L. branchialis*, les larves se développent sur plusieurs représentants d'un groupe ou d'une famille.

Le parasitisme n'apporte pas de modifications appréciables chez l'hôte, à l'exception de la petite réaction que nous signalons autour de l'appareil fixateur. Les Copépodes se nourrissent uniquement du mucus et des cellules épithéliales de la branchie. Ce fait semble général pour les stades larvaires des Lernéens, à l'encontre de ce qui se passe dans le parasitisme par centaines formes adultes ovigères qui peuvent modifier plus ou moins le métabolisme de leur hôte (par exemple, *Perodema cylindricum* Hell. qui rend stérile la sardine qu'elle infecte).

V. — Résumé et Conclusions.

Nous avons retrouvé sur les branchies des Céphalopodes des côtes d'Alger, le Lernaeidae découvert par Wierzejski en 1877 et rattaché par lui à *Pennella varians* St. et Lt.

Ayant reconnu les divers stades évolutifs signalés, nous apportons quelques précisions sur la morphologie des appendices et sur l'appareil fixateur dont nous avons pu suivre l'évolution.

La comparaison de l'anatomie externe du mâle de l'espèce avec celle actuellement connue dans le genre *Pennella* (cf. A. Brian et M. Rose) nous fait penser que le parasite des Céphalopodes n'appartient pas à ce genre. Comme les noms génériques et spécifiques des Lernaeidae ont été donnés à partir des femelles ovigères fixées sur leur second hôte, il faut attendre d'avoir pu raccorder avec certitude les formes larvaires et mâle de *P. varians* à une femelle adulte gravide et fixée, pour la rebaptiser du nom de celle-ci.

BIBLIOGRAPHIE

Brian A. (1927). — Di una rara forma planctonica di Copepode Lerneide rinvenute nelle acque di Quarto dei Mille. (*Atti Soc. Ital. Sc. nat.* Vol LXVI).

Brian A. (1929). — *Résultats des Campagnes scientifiques de S.A.S. le Prince Albert I^er de Monaco,* fasc. XXXVIII, Monaco.

Brian A. (1944). — Copepodos parasitos de Peces y Cetaceos del Museo Argentino de Ciencas naturales. (*An. del Mus. Arg. Cien. nat.,* t. XLI, 193-220).

Delamare-Deboutville C. et Nunes L. P. — 1951. — Existence de « formes biologiques » chez *Peniculus fistula* (*Rudolphi*) (*Copepoda*). (*Vie et Milieu,* t. II, fasc. 4, 448-458).

Gnanamuthu C. P. (1951). — Three new species of Lernaeid Copepods parasitic on South Indian Fish. (*An. and Mag. of nat. Hist.* Sér. 12, t. IV, 77-86).

Gnanamuthu C. P. (1951). — Two new species of Copepods of the genus *Peniculus* parasitic on Madras fishes. (*Rec. Ind. Mus.* t. XLIX, 221-226).

Hamon M. (1952). — Un nouveau *Lernaeidae,* parasite larvaire du Poisson *Serranus cabrilla* L. (*An. Sc. nat.,* 11^e série, t. XIV, 207-218).

Rose M. (1941). — Sur le mâle de *Pennella,* Copépode marin parasite des Poissons et des Cétacés. (*C. R. Soc. Biol.,* t. CXXXV, p. 1470).

Rose M. (1943). — Description d'un mâle du genre *Pennella* Oken 1816. (*Arch. Zool, exp. et gén.,* t. 83, Notes et Revue, p. 22).

ROSE M. et HAMON M. (1952.) — Sur un Copépode parasite de certains Mollusques Ptéropodes Thécosomes. (*An. Sc. nat.*, 11e série, t. XIV, 219-230).

SPROSTON N. G. (1942). — (*Journ. of Mar. Biol. Ass.* Vol. XXV, n° 3 p. 441).

STEENCTRUP J. et LUTKEN Ch. (1861). — Bidrag til Kundskab om det aabne Havs Snyltekrebs og Lerneer. (*Kong. Dans. Vidensk. Selsk. Skrif.*, 5 te Raekke, V. Kjöbenhavn.).

WIERZEJSKI A. (1877). — Ueber Schmarotzerkrebse von Cephalopoden. (*Zeitschr. f. wiss. Zool.* Bd. XXIX).

WILSON C. B. (1917). — North american parasitic Copepods belonging to the Lernaeidae, with a revision of the entire family. (*Proc. U. S. Nat. Mus.* Vol. 43, p. 1, Washington).

(*Laboratoire de Biologie générale et appliquée de la Faculté des Sciences d'Alger*).

Deux espèces de Lépidoptères nouvelles pour la faune Algérienne

par G. BARRAGUE

Chassant en juin 1952 à Tikjda (1.400 mètres), dans le Djurdjura, nous avons eu la bonne fortune d'y capturer deux espèces de lépidoptères nouvelles pour l'Algérie.

La première de ces espèces est un *Satiridae* : *Pararge Moera* L. déjà signalé du Maroc où il présente deux races distinctes.

L'unique exemplaire pris par M. D'Avezac de Moran, notre aimable collègue, est de petite taille et semble par le dessin se rapprocher de la forme *adrasta* répandue en France. Nous l'avons communiquée au laboratoire d'entomologie du Muséum d'Histoire Naturelle à Paris aux fins d'études ; il ne se rapporte pas aux races marocaines.

La seconde espèce est un *Lycaenidae* : *Lysandra Amandus* Schneider, dont j'ai pris deux exemplaires mâles. Cette espèce également est connue du Maroc : race Abd-el-Aziz Blachier (annales de la Société entomologique de France, 1905, p. 218).

Cette année, juin 1953, nous n'avons pas rencontré le *Pararge Moera*, mais nous avons pu prendre plusieurs exemplaires de *Lysandra Amandus* dont deux femelles malheureusement frottées.

Bien qu'il soit difficile, vu le petit nombre d'exemplaires récoltés, de pouvoir préciser les caractères raciaux de cette espèce en Algérie, il nous a semblé que les individus observés étaient de taille plus grande en général, plus grande notamment que la race *Pyrenaeorum* Vérity (Variation géographique et saisonnière des papillons diurnes en France, 1947, p. 156), et qu'ils présentaient un reflet bleu plus foncé qui élargit la bordure noire des ailes ; les nervures, surtout aux ailes inférieures, sont très chargées de noir dans la moitié extérieure. Aux revers la ponctuation est normale. Les femelles récoltées sont brunes sans trace de bleu, et la bordure de taches orangées semble assez réduite : quatre aux ailes inférieures, trois aux supérieures.

La majorité des captures a été faite auprès des touffes d'un *Vicia* à fleurs jaunes en grappe (non déterminée) qui nourrit vraisemblablement la chenille de cette jolie espèce.

Faunules du Trias supérieur dans le Nord-Constantinois (Algérie)

par Mme Simone DEFRETIN,
Michel DURAND DELGA et Alexis LAMBERT

I. — INTRODUCTION STRATIGRAPHIQUE

(A. Lambert et M. Durand Delga)

Le Trias du Nord-Constantinois montre classiquement trois termes :

1) Une série schisto-gréseuse (« Permo-Trias »).
2) Une série surtout calcaire (Muschelkalk).
3) Une série gypsifère, riche en marnes bariolées, cargneules, dolomites, etc... (« Keuper »).

Le terme 2 est le seul ayant jusqu'ici livré des faunes (du Muschelkalk) en quelques rares points : Dj. Chettabah, Souk-Ahras, et surtout Dj. Msil dans le domaine des Babors (Lambert, 1948). L'assimilation du terme 1 au « Permo-Trias » et du terme 3 au « Keuper » était basée uniquement sur des considérations de faciès.

Cependant, pour des raisons variées, divers auteurs modifièrent sensiblement ces vues classiques. Dans le Djurdjura, des grès rouges ont été assimilés à du Keuper en raison de leur position (Lambert, 1942 ; Flandrin, 1952). La série gypsifère a pu être considérée comme partiellement werfénienne (Fallot, 1942 ; Lambert, 1948). L'un de nous a même cru pouvoir (Durand Delga, 1952) renverser totalement l'ordre de superposition admis dans le Trias de la Chaîne numidique : la série schisto-gréseuse 1 serait ainsi du Keuper (Mcid Aïch, Oued Itera, etc.) ; la série gypsifère 3, certainement antérieure à ces schistes et grès, représenterait peut-être même le Trias inférieur.

Ces prises de position, en l'absence de preuves paléontologiques, comportent une part d'arbitraire, en raison des complications structurales : ces terrains sont en effet presque constamment en position diapire.

L'intérêt de l'étude de Mme Defretin, entreprise sur des matériaux recueillis par nous, à la fois dans le domaine des Babors (A. L.) et en Petite Kabylie (M.D.D.), apparaît ainsi considérable.

Les faunules ont été déterminées comme d'âge Keuper (ou à la rigueur, rhétien, pour l'une d'entre elles). Ce sont les premières faunes de cet âge décrites en Algérie.

Le gîte du Djebel Brek (A. L.) : Le premier gîte fossilifère est situé dans la partie NE de la Kabylie des Babors (feuille de Ziama : x = 751,65 ; y = 377,20). L'un de nous (LAMBERT, 1949) le découvrit sur le flanc SE du Djebel Brek, relief dominant au S la petite ville côtière de Mansouria.

Les couches qui ont livré les Esthérie sont constituées d'une alternance de niveaux gréseux et schisteux, psammitiques, diversement colorés (verdâtres, violacés,...). Elles ont typiquement le faciès du « Permo-Trias », auquel nous les avions rattachées antérieurement (LAMBERT, 1949), tandis que la carte géologique régulière (F. EHRMANN, 1925) les attribuait au Nummulitique.

Au point de vue structural, les calcaires jurassiques du Djebel Brek constituent l'axe d'un anticlinal orienté E-W. Ce pli prend naissance immédiatement au S du replat de Ziama qui domine la Méditerranée ; il se suit parallèlement au rivage, jusqu'au ruisseau de Dar-el-Oued. A l'W, le Djebel Brek est formé d'une simple lame monoclinale : le Jurassique calcaire perce et bouscule le Crétacé schisteux (1).

Vers l'E, l'allure anticlinale du pli apparaît plus nettement ; le flanc nord est normalement développé ; le flanc sud, par contre est très étiré.

Le relèvement vers l'E de l'axe du pli explique que, au SE de ce dernier point, apparaît, sous le Jurassique, une série schisto-gréseuse du Trias. Celle-ci affleure sur plus de 1/2 km².

Elle paraît s'enfoncer périclinalement au SW, à l'W et au NW, sous les calcaires du Lias.

Comme on pouvait s'y attendre à cause du style tectonique décrit à l'W, le contact entre les deux formations paraît dysharmonique. Le seul fait incontestable est l'absence d'argile gypsifère entre la série schisto-gréseuse et le Lias calcaire, alors que le complexe triasique très riche en gypse affleure sur les étendues considérables à proximité de là, emballant de grands pans de calcaiers marmoréens attribuables au Muschelkalk. Ce trias gypsifère, diapir, arrive même au contact direct de l'anticlinal du Brek. Les calcaires Jurassiques de la retombée méridionale du Dj. Brek sont complètement dilacérés par ce Trias intrusif.

L'âge Keuper ou rhétien des couches schisto-gréseuses s'accorde correctement avec leur position sous le Lias calcaire.

Le gîte d'Aïn-Kechera (M.D.D.). Le second gîte fossilifère se place à quelques kilomètres à l'E d'Aïn-Kechera (feuille d'Aïn Kechera : x = 838,10 ; y = 391,32), sur le méridien de Collo, c'est-à-dire au centre du massif ancien de Petite Kabylie. Ce gisement fossilifère fut découvert, au cours d'une tournée commune, sur le sentier suivant la crête de Sidi-Ali-bou-Krizi, au SE du Dj. Arbala.

En ce point, le Trias montre des schistes psammitiques, se débitant en menues plaquettes grises ou verdâtres. Vers l'W, ces schistes

(1) Un tel mécanisme amorcé au cours de la sédimentation crétacée a été décrit depuis longtemps dans les Babors (LAMBERT, 1948) : il y est très commun.

s'enrichissent en niveaux gréseux. Le faciès n'est pas très différent de celui du classique « Permo-Trias ».

Les relations entre cette série schisto-gréseuse, les calcaires à débris coquilliers (Muschelkalk ?) et le complexe marno-cargneulique affleurant 1 km au SW de là, ne peuvent guère être précisées. Tous ces terrains sont mélangés et disloqués. Le Trias d'Aïn-Kechera présente en effet l'apparence d'une lame perçant la série cristallophyllienne de Petite Kabylie (Durand Delga, 1953).

L'âge Keuper de la série schisto-gréseuse de Sidi-Ali-bou-Krizi semble confirmer l'opinion précédemment émise (Durand Delga, 1952) sur l'âge des schistes et grès situés sous le Lias de la Chaîne numidique, et précédemment attribués par divers auteurs (M. Dalloni, P. Deleau, etc...) au « Permo-Trias ».

II. — ETUDE PALEONTOLOGIQUE

(Mme. S. Defretin)

Les schistes de Sidi-Ali-bou-Krizi ont montré une faune assez variée comportant des Phyllopodes : *Estheria minuta* Alberti et *Estheria Forbesii* Jones ; un Lamellibranche : *Myophoria lævigata* Alberti ; un Brachiopode : *Lingula tenuissima* Bronn et quelques valves d'Ostracodes.

Au contraire les matériaux du Dj. Brek de Mansouria ne révèlent qu'une seule espèce fossile : *Estheria Forbesii* Jones.

Genre *ESTHERIA* Rüppel

Sous-genre *Euestheria* Depéret et Mazeran, 1912

Estheria de forme ovale, au crochet antérieur, aux stries nettement marquées et espacées. Dans les intervalles, ornementation en réseau polygonal.

Estheria (Euestheria) **minuta** Alberti

Pl. I, fig. 1 à 6.

1832. *Posidonia minuta* Alberti. De la Beche, Handbuch der Geologie, traduction von Dechen, Berlin, p. 453.

1862. *Estheria minuta* Jones. *Paleont. Soc.* London, p. 42, Pl. I, fig. 28 à 30, Pl. II, fig. 1 à 7, Pl. V, fig. 8 et 9.

1946. *Euestheria minuta* Von Zieten. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, Harvard College, vol. 96, n° 3, p. 239, Pl. 2, fig. 7 et 8.

Diagnose. — Coquille ovale pouvant aller de la forme allongée à la forme suborbiculaire. Charnière droite passant insensiblement aux bords antérieur et postérieur par une courbe régulière. Crochet antérieur. Stries d'accroissement saillantes assez espacées : 3 à 5 au mm. dans la région moyenne.

Description. — On peut observer 6 valves à peu près complètes et de nombreux débris.

Les caractéristiques numériques sont rassemblées dans le tableau I.

Tableau I

N° d'ordre	L	H	H/L	N	n
1	6,3	4,9	0,77	20	5
5	3,5	2,7	0,77	14	4
6	3,2	2	0,62	15	5
9	3,6	2,7	0,77	16	4,5
13	4	2,8	0,70	?	4
19	2,5	1.7	0,68	10	4

L = longueur ; H = largeur en mm. ; N = nombre total de stries ; n = nombre de stries au mm., région moyenne.

Seul l'échantillon n° 1 porte une bande marginale aux stries serrées : il avait donc atteint son maximum de croissance. Les autres n'ont pas encore la forme adulte : taille plus faible, nombre de stries moindre : le n° 19 est à un stade très jeune : 10 stries et 2,5 mm. de long.

L'ornementation fine est difficilement observable sauf en quelques points particulier et sous un éclairage convenable. Elle est caractéristique du sous-genre *Euestheria*.

Position stratigraphique. — *Estheria minuta* est signalée dans tout le Trias avec maximum de fréquence à la Lettenkohle. Elle correspond à des dépôts lagunaires en eaux très peu salées.

Localité. — Sidi-Ali-bou-Krizi, marabout au SE de la maison forestière d'Arbala, E d'Aïn-Kechera.

Collection. — M. Durand Delga, Collège de France.

Estheria (Euestheria) **Forbesii** Jones

Pl. I, fig. 7 et 8.

1862. *Estheria Forbesii* Jones. *Palaeont. Soc.* London, p. 109, Pl. IV, fig. 8 à 11.

1897. *Estheria Forbesii* Jones. *Geol. Mag.*, Déc. 4, vol. 4, p. 263, Pl. II, fig. 1 et 2.

1946. *Euestheria Forbesii* Jones. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, Harvard College, vol. 96, n° 3, p. 242.

Diagnose. — Coquille ovale chez l'adulte, suborbiculaire chez le jeune, arrondie en avant et en arrière. Charnière droite plus longue que la moitié de la valve, passant graduellement aux bords antérieur

et postérieur. Crochet situé à l'extrémité antérieur de la charnière au 1/5 de la longueur de la valve. Stries distinctes, très espacées, environ 22 chez l'adulte. Intervalle orné d'un réseau polygonal délicat. Longueur 7 à 12 mm. Hauteur 5 à 10.

Diffère de *Estheria minuta* par sa taille plus grande, ses stries plus espacées, sa réticulation plus fine, intermédiaire entre celle d'*Estheria minuta* et celle d'*Estheria minuta* var. *Brodiei*.

Description. — Nous avons remarqué une seule valve entière (n° 21), deux grands fragments et de nombreux débris.

Les caractéristiques numériques sont rassemblées dans le tableau II.

Tableau II

N° d'ordre	L	H	H/L	N	n
14	8,5	6	0,70	13	3
20	6,4 ?	4,7 ?	0,73 ?	12	2,5
21	8	5,5	0,69	17	2,5

Seul le n° 14 montre la bande marginale bien développée, caractéristique de l'adulte. Le n° 21 compte un nombre N de stries apparemment plus grand, mais il faut remarquer qu'elles restent visibles jusque près du crochet alors que dans les autres échantillons elles s'estompent vers la région apicale. Dans la région moyenne on compte en général 5 stries pour 2 mm.

L'ornementation fine est difficilement observable, quelques points montrent cependant le réseau spécifique.

La grande taille de cette espèce, l'espacement des stries, l'ornementation fine, rattachent indiscutablement cette *Estheria* au type *Estheria Forbesii* décrite par R. Jones.

Position stratigraphique. — En 1863, R. Jones (p. 111), la rapporte, avec doute, à un « Lower mesozoic age ». En 1897 (p. 22), se référant aux travaux de H. B. Geinitz (1876) et de L. Szajnocha (1888), il les attribue au Trias supérieur ou au Rhétien.

Localité. — 1° Sidi-Ali-zou-Krizi, marabout SE de la maison forestière d'Arbala, E d'Aïn-Kechera (n° 14 et nombreux débris).

2° Flanc SE du Djebel Brek, S de Mansouria (n°s 20 et 21).

Collections. — 1° Collection M. Durand Delga, Collège de France.

2° Collection A. Lambert, Alger.

Les figures sont numérotées en suivant les lignes horizontales à partir de l'angle supérieur gauche.

Fig. 1. — *Estheria minuta* Alberti, × 5, éch. n° 1, valve gauche adulte.
Sidi-Ali-bou-Krizi.

Fig. 2. — *Estheria minuta* Alberti, × 5, éch. n° 5, valve droite.
Sidi-Ali-bou-Krizi.

Fig. 3. — *Estheria minuta* Alberti, × 5, éch. n° 6, valve droite.
Sidi-Ali-bou-Krizi.

Fig. 4. — *Estheria minuta* Alberti, × 5, éch. n° 9, valve droite.
Sidi-Ali-bou-Krizi.

Fig. 5. — *Estheria minuta Alberti*, × 5, éch. n° 13, une valve gauche et un fragment de valve gauche.
Sidi-Ali-bou-Krizi.

Fig. 6. — *Estheria minuta* Alberti, × 5, éch. n° 19, valve droite d'un individu très jeune.
Sidi-Ali-bou-Krizi.

Fig. 7. — *Estheria Forbesii* Jones, × 2,5, éch. n° 20, partie antérieure d'une valve gauche.
Djebel Brek.

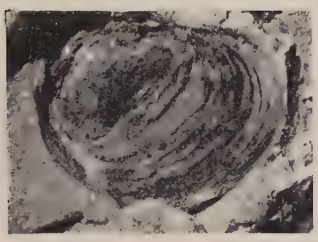
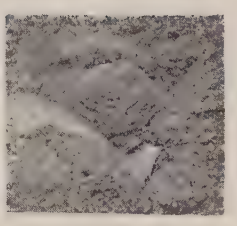
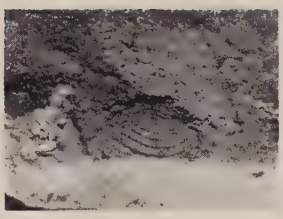
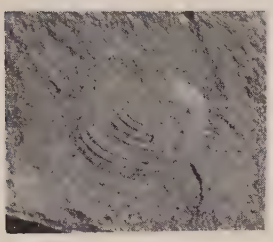
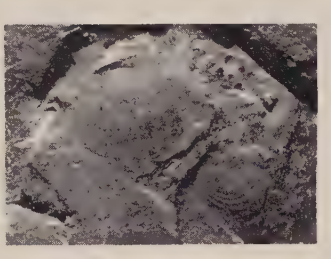
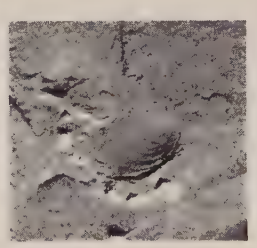
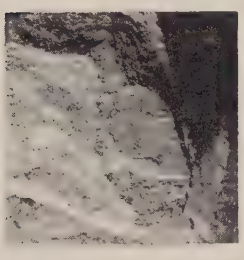
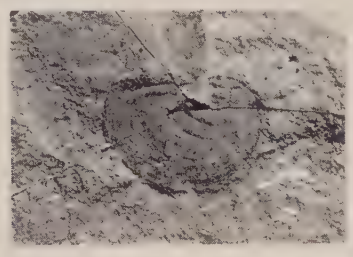
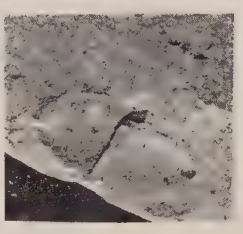
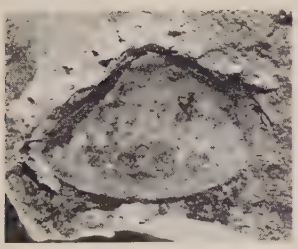
Fig. 8. — *Estheria Forbesii* Jones, × 2,5, éch. n° 21, valve droite.
Djebel Brek.

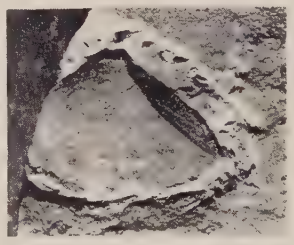
Fig. 9. — *Lingula tenuissima* Bronn, × 5, éch. n° 6, une paire de valve.
Sidi-Ali-bou-Krizi.

Fig. 10. — *Myophoria laevigata* Alberti, × 2,5, éch. n° 2, valve droite lisse.
Sidi-Ali-bou-Krizi.

Fig. 11. — *Myophoria laevigata* Alberti, × 2,5, éch. n° 7, valve droite.
Sidi-Ali-bou-Krizi.

Fig. 12. — *Myophoria laevigata* Alberti, × 5, éch. n° 8, valve gauche avec stries concentriques peu marquées.
Sidi-Ali-bou-Krizi.



Genre *MYOPHORIA* Bronn, 1835

Myophoria laevigata Alberti

Pl. I, fig. 10 à 12.

1834. *Trigonia laevigata* Alberti. Monograph. des Bunten Sandsteins, Muschelkalk und Keuper. Stuttgart.

1864. *Myophoria laevigata* Alberti. Ueberblick über die Trias. Stuttgart.

Diagnose. — Coquille ovale à triangulaire, bord antérieur arrondi, area postérieure séparée de la région antérieure par une arête oblique nette, mais non saillante ; surface lisse ou avec quelques faibles traces de stries concentriques, crochet médian. Charnière typique des *Myophoria* comprenant 2 dents à la valve droite, 3 à la valve gauche, et une crête saillante s'étendant de la charnière à l'impression musculaire antérieure. Longueur et hauteur jusqu'à 42 mm.

Description. — 9 valves à peu près intactes ont pu être étudiées, en outre l'échantillon (n° 10) en porte un assez grand nombre dont l'état de conservation est défectueux. Les caractéristiques numériques sont rassemblées dans le tableau III.

Tableau III

N° d'ordre	L	H	H/L
2	12,1	8	0,66
7	9	5,5	0,61
8	11,1	7,5	0,67
10 a	4,3	3,7	0,86
b	3,8	3,3	0,87
c	4	3,5	0,87
d	5,5	?	?
12	10,8	7,3	0,67
13	9	6	0,66

Sur certaines valves quelques stries concentriques sont visibles, mais en général la surface est lisse. Les exemplaires de l'échantillon n° 10 sont tous de taille nettement plus petite que les autres et leur forme est suborbiculaire. Il s'agit vraisemblablement d'un stade jeune ; avec la croissance l'area postérieure s'allonge et a tendance à s'aplatir,

donnant à l'ensemble une allure plus allongée, qui l'apparente à *Myophoria elongata* Wissmann. Mais F. von Alberti (1864, p. 116) estime que les différences entre *Myophoria laevigata* et *Myophoria elongata* ne sont pas essentielles et signale que dans un même gisement on peut trouver tous les termes de passage entre ces deux formes ; aussi ne retient-il que la dénomination *M. laevigata*.

Malheureusement la charnière n'a pu être dégagée sur les échantillons algériens de sorte qu'un doute subsiste quant à la détermination de ce Lamellibranche.

Position stratigraphique. — *Myophoria laevigata* a été signalée dès la base du Muschelkalk, mais c'est à la Lettenkohle et au Keuper proprement dit qu'elle atteint son maximum de fréquence.

Localité. — Sidi-Ali-bou-Krizi, marabout au SE de la maison forestière d'Arbala, E d'Aïn-Kechera.

Collection. — M. Durand Delga, Collège de France.

Genre *LINGULA* Bruguière, 1789

Lingula tenuissima Bronn

Pl. I, fig. 9.

1830. *Lingula tenuissima* Bronn. Gaea Heidelbergensis.

1834. *Lingula calcaria* Zenker. *Neues Jahrb.*, p. 396, Pl. V, fig. c.

1835. *Lingula angusta* Münster. *Neues Jahrb.*, p. 332.

1864. *Lingula tenuissima* Alberti. Ueberblick über die Trias, p. 160, Pl. VI, fig. 3.

Diagnose. — Coquille ovale, allongée, assez plane, équilatérale. Hauteur 15 mm., largeur 8,5 mm., vers l'arrière bombement plus ou moins fort. Du crochet pointu partent des stries concentriques, isolées, peu marquées.

Description. — Une seule paire de valves a été observée. Elles sont régulièrement ovales, au crochet à peine marqué, aux stries faibles et peu nombreuses. Près du crochet, sur une des valves que l'on voit par sa face interne (l'autre est détériorée dans la région apicale), se trouve une aire ovale déprimée avec une petite fossette à la partie postérieure. Cette valve mesure 3 mm. sur 1,9, l'autre est un peu plus large : 2 mm. Cette différence de taille avec l'espèce type a déja été observée par R. Jones (1862, p. 47 et 48, note infrapaginale). Il en a trouvé de très grandes : 18 × 9 mm. dans le grès bigarré, de taille moindre : 12 × 9 dans le Muschelkalk, plus petite encore : 8 mm. dans la Lettenkohle et 4,5 mm. dans le Keuper moyen. Il attribue cette diminution de la taille à des conditions défavorables au développement de ce Brachiopode habituellement marin et incrimine en particulier la teneur décroissante en sel des eaux des lagunes triasiques, du faciès franchement

marin du Muschelkalk au faciès saumâtre et parfois même sublacustre du Keuper.

Position stratigraphique. — Comme *Estheria minuta* avec qui elle est souvent associée, *Lingula tenuissima* est connue dans tout le Trias.

Localité. — Sidi-Ali-bou-Krizi, marabout au SE de la maison forestière d'Arbala, E d'Aïn-Kechera.

Collection. — M. Durand Delga, Collège de France.

CANDONA (?) Baird, 1845, sp.

Sur l'ensemble des plaquettes de schistes étudiées, j'ai pu observer une dizaine de valves de petite taille, au contour régulier, réniformes, assez bombées. Leur surface semble lisse. Les dimensions moyennes sont 0,7 × 0,3 mm. Ces fossiles semblent pouvoir être assimilés à ceux que R. Jones (1862, p. 124) détermine comme *Candona*.

Localité. — Sidi-Ali-bou-Krizi.

Collection. — M. Durand Delga, Collège de France.

CONCLUSIONS

Age des dépôts.

La présence simultanée, dans les couches de Sidi-Ali-bou-Krizi, d'*Estheria minuta* et d'*Estheria Forbesii* semble prouver l'âge Keuper de cette formation ; en effet, *Estheria minuta* ne dépasse pas le Trias et *Estheria Forbesii* n'est pas connue au Muschelkalk.

Au Djebel Brek, l'étude paléontologique ne permet pas la même précision. On peut seulement dire que les dépôts envisagés se situent entre la Lettenkohle et le sommet du Rhétien.

Conditions de formation.

Nous savons qu'*Estheria minuta* était un petit Crustacé d'eaux saumâtres ; *Estheria Forbesii* vivait aussi dans des lagunes à proximité de forêts car on la trouve souvent associée à des Fougères et des Cycadés. Par contre le Brachiopode *Lingula tenuissima* et le Lamellibranche *Myophoria laevigata* sont des espèces marines. Remarquons toutefois que leurs dimensions sont ici nettement inférieures à celles des espèces types récoltées en milieu franchement salé. R. Jones (1862) signalait déjà la coïncidence entre la diminution de la taille et la salinité à propos de *Lingula tenuissima*. Des recherches sur les rapports entre les variations de la taille et la concentration en sel ont été réalisées sur des espèces actuelles. C'est ainsi que K. Brandt (1897) et R. Hesse

(1924) ont étudié la faune de la Mer Baltique dont la salinité varie de 33 gr. pour 1.000 dans le Skagerrak à 3/1.000 au fond du golfe de Botnie. L'évolution de la faune dans le canal de Kiel a également été suivie dès la mise en eau (mai 1895) ; on sait que ce canal est alimenté en eau de mer par le N.E. à Kiel et en eau douce par l'Elbe au S.W. ; la salinité y va en décroissant depuis 17,3/1.000. Les écologistes conclurent qu'*un nanisme de plus en plus accentué des formes marines accompagne la diminution de salinité des eaux.*

Il semble qu'une interprétation analogue puisse être conçue à propos des dépôts triasiques de Sidi-Ali-bou-Krizi : la petite taille des *Myophoria* et des *Lingules* pouvant être attribuée à une diminution de la concentration en sel de l'eau des lagunes. Ces conditions écologiques défavorables aux espèces marines, auraient entraîné, par voie de conséquence, une réduction notable de leur taille. R. Marlière (1948) faisait d'ailleurs état des observations citées ci-dessus dans l'interprétation des variations, pour un même niveau, de la faune crétacée du bassin de Mons (Belgique).

Ces considérations, jointes à la présence des *Estheria,* permettent de tenter de reconstituer les conditions écologiques, au Trias supérieur, de la région étudiée. Les lagunes, primitivement en communication avec la mer, ont été plus ou moins isolées, tandis que l'eau douce amenée par les cours d'eau entraînait une diminution de la salinité. Certaines espèces marines, emprisonnées dans la lagune, purent s'adapter aux conditions nouvelles, alors que les espèces typiquement saumâtres (*Estheria*) se développaient rapidement. Toutefois l'absence de faune ou de flore d'eau douce semble indiquer que le taux de sel avait encore une valeur notable à l'époque envisagée.

BIBLIOGRAPHIE DE LA PREMIERE PARTIE
(Stratigraphie)

Durand Delga M. — Le Sud-Ouest de la Petite Kabylie. *XIX^e^ Congr. Géol. intern. Alger, Mon. Rég.,* Algérie, 1^re^ série, n° 10, 1952.

— Découverte de Trias à faciès tellien, en position probablement diapire, au N.E. d'Aïn-Kechera, au centre du massif ancien de Petite Kabylie (Nord-Constantinois, Algérie). *C. R. somm. S. G. F.,* p. 11, 1953.

Ehrmann F. — Carte géologique au 50.000^e^, feuille de Ziama, avec notice explicative. *Publ. Serv. Carte géol. Algérie,* 1925.

Flandrin J. — La chaîne du Djurdjura. *XIX^e^ Cong. Géol. intern. Alger. Mon. Rég.,* Algérie, 1^re^ série, n° 19, 1952.

Fallot P. — Observations sur le Trias d'Algérie. *Bull. Soc. Géol. France*, p. 57-71, 1942.

Lambert A. — Le Trias du Djurdjura. *C. R. Ac. Sc.*, t. 214, p. 377, 1942.

— Le Muschelkalk à faciès de calcaires vermiculés du secteur sud-oriental de la Kabylie des Babors (Algérie). *C. R. som. S. G. F.*, p. 221, 1948.

— Glissements sous-marins, sédimentation et orogénèse dans la Kabylie des Babors au Crétacé. *Bull. Soc. Géol. France*, t. 18, pp. 51-53, 1948.

— Rapport inédit avec carte géologique au 1/20.000e sur l'aménagement hydro-électrique du Djendjene supérieur, 1949.

BIBLIOGRAPHIE DE LA DEUXIEME PARTIE
(Paléontologie)

Alberti F. von. — Ueberlick über die Trias ; Stüttgart, 1864.

Geinitz H. B. — Beiträge zur Geol. u. Pal. des Argentinischen Republik, vol. 2, Palaeont. Theil, Abth. 2, 1876.

Hesse R. — Tiergeographie auf ökologischer Grundlage ; Iéna, 1924.

Jones R. — A Monograph of fossil Estheriaoe. *Paleont. Soc.*, Londres.

— Fossil Entomostraca from South America. *Geol. Mag.*, déc. IV, vol. IV, p. 259, 1897.

Marlière R. — La Faune des Mollusques de la Baltique. *Bull. Soc. Naturalistes de Mons et du Borinage*, t. XXXI, p. 64, 1948.
1862.

Szajnocha L. — Verhandl. k. k. Geol. Reichsanstalt Wien, p. 146, 1888.

Contribution à la Flore de l'Afrique du Nord

Deuxième Contribution à la Flore du Haut Atlas Marocain

par le Dr Pierre Quézel

Nous donnons dans ce travail la description de quelques espèces et variétés nouvelles récoltées sur le Haut Atlas au cours de l'été 1952.

Le matériel que nous avons étudié, correspondant du point de vue systématique au Tome II du Catalogue de la Flore du Maroc, provenait des missions suivantes :

— J. Bou Iblane, J. Tichchoukt, J. Ayachi et J. Masker : Guinet, Sauvage et R. de Vilmorin.

— Région de la Zaouïa Ahansal, J. Rhat, J. Bou Ourioul : de Brichambault, Guinet, Quézel et Sauvage.

— Atlas des Seksaouas et massif du Toubkal : Quézel.

Silene dyris Maire var. **lutea** nov. var. — *A typo var.* typica *Nob. differt : Calyce sub-anthesi longe conoideo, in nervis pilis majoribus pubescente (0,8-1 mm. non 0,2-0,5) ; petalis intus extusque luteis (non intus albis, extus fusco rubris).*

Cette variété nouvelle a été récoltée sur le flanc N. du J. Masker par Guinet, Sauvage et Vilmorin ; c'est la première variation décrite dans le sein de l'espèce *S. dyris* dont le type occupe, rappelons-le, tout le Haut Atlas depuis les monts des Seksaouas jusqu'à l'Ayachi ; il est toutefois beaucoup plus rare sur le Haut Atlas calcaire.

Silene Guinetii nov. sp. (1). — Ce Silène récolté dans les gorges de l'Akka N'Tatrout, sur le versant occidental du J. Masker, bien qu'affine par plusieurs de ses caractères de *S. Dyris,* représente néanmoins une espèce bien tranchée : il en diffère en effet à première vue par son port élancé, sa souche sous-frutescente lâchement rameuse, ses feuilles largement ovales, spatulées, longues de 3 à 4 cm., larges de 8 à 11 mm., son calice à nervures verdâtres vêtues de poils très courts, long de 30 mm. en moyenne ; par ses fleurs nutantes à l'anthèse

(1) Nous dédions cette espèce à C. Guinet, que nous avons accompagné sur le Haut Atlas au cours de l'été 1952.

Perennis, caespitosa, caudex crassus lignosus caudiculi laxe conferti elongati plus minusve erecti 3-10 cm. longi, in rosulas foliorum abeuntes. Rossulae aliae fertiles, aliae steriles. Folia basillaria ovato-spathulata, (30-40 mm. longa, 8-11 lata) breviter et intense acuminata, infernum in petiolum basi vaginantem sensim attenuata, sed limbo breviore, margine pilis retrorsis ciliata, viridia, in pagine utraque praeter nervum medium (inferne pagina) pubescentes. Caules floriferi 10-25 cm. longi, e centro rossulae fertiles enati, erecti, simplices, uniflori, pilis recurvis pubescentes. Folia caulina pauca (2-3 paria) anguste lanceolata, inferiora interdum in petiolum brevem attenuata, 12-18 mm. longa, superiora sessilia 6-8 mm. longa, obtusiuscula. Flores solitarii, longiuscule (5-15 mm.) petiolati. Calix longe tubulosus (28-32 mm. longus, 4-7 latus) inferne truncatus nec umbilicatus, sub anthesi conoideus, post anthesim apice dilatatus, membranaceus, albidus, in nervis et inter nervos pilis brevissimis pubescens ; dentes calycini lanceolato-triangulares, acutiusculi, dorso margineque pubescentes, anguste marginati, subanthesi erectis. Corolla lutea, ungues petalorum dorso in nervis pubescentes non multum exserti (4-8 mm.) sub limbo contracti ; limbus profunde bifidus, lobis rectangularis, apice subtruncatis, 7-8,5 mm. longis, 2,5-2,8 latis interse non cohaerentes. Flores post anthesim nutantes. Staminum filamenta glabra. Carpophorus 18-22 mm. longus, pilis retrorsis vestitus. Capsula matura et semina ignota.

Hab. : *J. Masker, in Atlante majore orientale, in rupibus calcareis loco Akka N'Tatrout vocato.*

Dianthus Gaditanus Boiss. ssp. **occidentalis** nov. ssp. — Landes à *Adenocarpus anagyrifolius* chez les Seksaouas aux environs d'Affensou (2.000 m.).

Cette sous-espèce voisine de la ssp. *atrosanguineus* Emb. et Maire du Tichchoukt à pétales rouge sang sur les deux faces, s'en distingue toutefois aisément par les caractères suivants : Plante glauque grêle, à rosette basillaire émettant 2 ou 3 tiges florifères courtes (7-15 cm.), uniflores ; squames caliculaires striés en entier, dents calycinales très aiguës, trinerviées ; pétales lavés de vert sur toute leur face inférieure ; tiges très anguleuses.

Herba tota glaucescens, caudex lignosus 2-3 rossulas efformans, caules floriferi nunquam furcati 7-15 cm. alti, uniflori. Flores 15-18 mm. longi lati, intense purpurei. Petalorum inferne pagina plus minusve viridia. Calyx 18-20 mm. longus dentes acuminati pungentes, 3 nervii ; squamula omnino striata.

Hab. : *In Atlante majore occidentale (Seksaouas) Affensou, 2.000 m.*

Polycarpon polycarpoides (Biv.) Zodda ssp. **Bivonae** (J. Gay) Batt. var. **pulvinata** nov. var. — Nous avons récolté sur les rochers granitiques du J. Tichka, à 3.100 m. d'altitude, un Polycarpon à port cespiteux en coussinet, représentant une variété inédite de l'espèce *P. polycarpoides*. Par ces caractères cette variété est intermédiaire entre les ssp. *Bivonae*

et *herniarioides* (Ball) Maire et Weiller ; en effet, elle possède la morphologie foliaire et les sépales inégaux à large bande verte médiane de la seconde, mais les pétales presque aussi larges que les sépales, ces derniers carénés, fortement cuculés comme la première. C'est en raison de ce dernier caractère, le plus valable à notre avis, que nous rapportons cette plante à la ssp. *Bivonae*.

A typo sub-speciei var. genuina *nob. differt : Habitu condensato-pulvinata ; caulibus floriferis 2-4 cm. longis ; foliis ovato-lanceolatis 1,2-1,5, 0,6-0,8 mm. ; sepalibus inaequalibus, margine anguste scariosis.*

Biscutella frutescens Coss. var. **rhatica** nov. var. — Les échantillons récoltés sur les falaises calcaires du J. Rhat, toujours en exposition Sud à 2.800 m. d'altitude, constituent une variété encore inédite de cette espèce. Rappelons, que la station du Rhat présente la limite extrême occidentale de cette espèce sur la chaîne du Haut Atlas.

Ab affiniore var. papillosa *Maire differt : Caudice dense coespitosi, foliis basillariis limbo 22-30 mm. longo (non 40-48) 12-15 lato (non 25-35), densiter hirtellis pilis erectis 0,8-0, 0,8-1,2 mm. (non 0,2-0,5) longis, marigne incrassatis involutisque. Caulis floriferis 12-20 cm. altis (non 15-35), paucifloris ; floribus subduplo majoribus 4-5 (non 3-3,5 mm.) longis.*

Roripa atlantica Ball Maire var. **calcarea** nov. var. — Bord des eaux dans le Haut Atlas calcaire : Tamda, versant Nord de l'Azourki (2.200-3.000 m.).

A typo var. typica *Nob. differt : Foliis basillariis linearis aut lanceolatis (non rotundato-ovatis), nonnunquam simplicibus lanceolato-dentatis siliculis subduplo latioribus (2,8-3,5 non 2-2,3 mm.), sensim apice in stylum attenuatis (non abrupte).*

Draba hispanica Boiss. var. **rhatica** nov. var. — Rochers calcaires sur le Rhat SW, à 3.400 m. Cette variété que nous n'avons recueillie que fructifiée diffère de toutes les autres variétés marocaines par ses feuilles linéaires spatulées larges de 2-2,5 mm., par ses silicules ovoïdes à style court ; elle se rapproche surtout de la variété *atlantica* (Pomel) Batt, de l'Ouarsenis, mais s'en différencie aisément par son port coespiteux très dense, ses rosettes fertiles situées au sommet d'une colonette très serrée de vestiges foliaires, haute de 2 à 4 cm. Etant donné l'état avancé de nos échantillons nous nous réservons avant d'établir la diagnose de cette variété.

Arabis Humbertii nov. sp [1]. — Cette espèce est systématiquement très proche de *A. coringioides* Ball et de *A. Werneri* Emb. et Maire. Elle en diffère toutefois par les caractères suivants : Feuilles basillaires

(1) Nous dédions cette espèce à M. le Pr Humbert, pionnier de l'exploration botanique dans le Haut Atlas Oriental.

Fig. 1. — a, *Bupleurum Faurelii*, var. *Tazzertense* ; b, *Silene Guinetii*.

et caulinaires bordées sur tout leur pourtour par un liseré cartilagineux blanchâtre, les basillaires insensiblement atténuées en pétiole, les caulinaires rétrécies à la base en oreillettes embrassant la tige, obtuses émarginées au sommet ; pétales étroits à limbe large au plus de 1,5 mm. Silicules arquées très longues (8-10 cm.). Espèce annuelle.

Annua, folia basillaria crassiuscula 25-30 cm. longa, sensim in petiolum attenuata limbo subaequilongum, glabra, margine cartilaginosa alba. Racemi fructiferi 12-20 cm. alti, densiter foliati ; folia caulinaria 4-5, amplexicaulia, basi in auricula attenuata, glabra, margine cartilaginosa. Sepala 4 mm. longa erecta viridia margine anguste scariosa, lateralia sacciformia. Petala albo-rosea 7-8 mm. longa limbo 1,3-1,5 mm. lato unguiculo breviore, sensim attenuato, unguiculo trinervato 4,5-5,5 mm. longo, 0,3-0,5 lato. Staminae externae 6-7 mm. longae, externae 5-6,5 ; filamenta glabra. Siliquae erectae uninerviae, incurvatae, 6-9 cm. longae, pedicellis 4-6 mm. longis. Semina ovata 1,6-1,8 mm. longa, 0,8-0,9 lata.

Hab. : *In atlante majore orientale, loco vocato Imi N'Tamd.*

Bupleurum Faurelii Maire var. **tazzertense** nov. var. — Haut Atlas de l'Ahansal, rochers calcaires dans les gorges de l'Akka N'Tazzert sur le versant Sud du J. Aïoui (2.600 m.).

A typo var. typica *nobis differt : Foliis rossularum usque ad 18 cm. (non 8) longis, 0,6 (non 0,3) latis superne tri (non quinque) nervatis ; foliis caulinariis internodiis subaequilongis (non valde brevioribus) usque ad 10 cm (non 6) longis, involucellis pedicelliis brevioribus aut aequalibus.*

Cette variété paraît endémique de la région de l'Aïoui ; la var. *typica* se rencontre dans des stations analogues du Grand Atlas oriental (Akka N'Ouyad, environs d'Agoudim) ou du Moyen Atlas (Tizi N'Ouirrah).

Carum iminouakense nov. sp. — Bien que voisine de *Carum proliferum* dont elle possède d'ailleurs l'habitat, cette espèce s'en distingue toutefois facilement par les caractères suivants : Sa grande taille : 30-40 cm. au lieu de 15-20 ; ses ombelles dressées dépassant à peine la rosette de feuilles, larges de 10-12 cm. au lieu de 3-4 ; ses feuilles à 5-8 paires de segments et non 3-4 ; ses styles bien plus longs que le stylopode, recourbés arqués, etc...

Elle végète sur les falaises calcaires des gorges d'Imi N'Ouaka, sur le flanc septentrional du J. Rhat (2.000 m.).

Biennis, glaberrina. Folia basillaria rossulata, exteriora reducta, interiora 15-25 cm. longa, glaberrima, viridia, petiolo 4-7 cm. longo, imparipennata, segmenta subaequalia, lateralia in 5-8 paria disposita, breviter pedunculata (4-8 mm.) pentapartita, laciniis incisis, oblongo-lanceolatis acutiusculis 2,5-4 mm. latis 13-22 mm. longis, segmentum terminalem trifidum. Folia caulina conforma sed reducta. Caules flo-

Fig. 2. — a, *Carum iminouakense* ; a1 : Stylopode de *Carum iminouakense* ; a2 : Stylopode de *C. proliferum* ; b, *Arabis Humbertii.*

riferi erecti, externi 30-40 cm. longi, sub umbella centrali acauli enati, sub anthesi foliis basilariis vix superantes ; interni reducti. Umbellae primariae radii numerosi (25-40) valde inaequalii, externi maximi (4-5 cm.) ; involucelli phylla 8-10 acuta inaequalia viridia, umbellulae radii numerosi. Flores omnes hermaphroditi conformes, albido virescentes aut purpurascentes. Calycis dentes ovato-rotundati. Petala albo-purpurescentia, secus nervum medium viridia, limbo rotundato tam longo quam lato (et non sub-dupla longiore quam lato apud C. proliferum) *in unguem brevissimum abrupte contracto, apice paulum emarginato. Staminum filamenta petalis subduplo longiora. Antherae flavae rotundatae. Stylopodium depressum crenato-undulatum. Styli sub anthesi erecti post anthesi reflexi, stylopodio longiores. Diachaenum obovatum, basi abrupte contractum, a latere compressum. . .*

Les excursions de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord de 1947 à 1953

Notes géologiques sur les itinéraires parcourus

par A. AYME

Au nombre des activités de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord figure l'organisation d'excursions qui ont lieu en général au printemps. Il n'est donc pas déplacé de rendre compte dans le Bulletin de ces manifestations de la vie de notre Société.

Après une interruption due à la guerre, une première excursion a eu lieu le 1er juin 1947, sous la présidence de M. le Professeur BERNARD.

Son but portait sur la visite et l'étude de points ou de sites de la région littorale de l'ouest d'Alger, choisis autant que possible de manière à intéresser les adeptes des diverses disciplines des sciences naturelles.

Le premier arrêt comportait la visite du « Domaine d'El Khasnadji », ancienne propriété du ministre turc des finances du Dey avant 1830.

Il y a là, à moins de 2 kilomètres à l'ouest de Chéragas et à 200 m. au nord de la route de ce village au littoral, deux cirques envahis par une végétation luxuriante entretenue par de nombreuses sources. Toutes les eaux apparaissent à peu près sur la même courbe de niveau, voisine de 130 m., à la base d'une terrasse marine, d'âge calabrien, perméable, posée sur une argile plaisancienne, imperméable. C'est là l'exutoire naturel d'une nappe alimentée par toute la partie nord du plateau situé entre les villages de Chéragas et de la Trappe.

Jusqu'à 1830, on accumulait ces eaux dans un grand bassin, encore visible, d'où elles étaient dirigées, par un aqueduc qui subsiste, vers un moulin à grains.

Ce site, inconnu des sociétaires, bien que placé à proximité de l'une des artères les plus fréquentées de la banlieue algéroise, les a vivement intéressés et agréablement surpris.

L'étape suivante nous conduisit à la cluse du Mazafran par où ce fleuve se fraie un passage à travers le Sahel, déversant par là à la mer les eaux d'un tiers de la plaine de la Mitidja et même celles de l'arrière-pays, à partir du Zaccar.

La Société s'est attardée sur le gisement fossilifère classique situé dans l'Astien vers le début de la cluse, du côté de la plaine.

Son attention a été attirée sur le caractère monoclinal de la coupe géologique de cette trouée de 5 kilomètres de longueur et qui va de l'Astien au Miocène inclus avec des formations de plus en plus redressées vers le Nord.

L'itinéraire comportait ensuite un arrêt au village de Bou Haroun pour permettre au Directeur de l'école, M. Coco, membre de la Société, de présenter sa collection d'outils préhistoriques en silex.

A un kilomètre plus loin, débouche l'oued Saïdia, dit « Ravin des voleurs », dont la remontée jusqu'à son origine vers la crête était prévue.

Ce ravin est le plus caractéristique parmi une dizaine qui drainent la partie du versant nord du Sahel entre Castiglione et Bérard. Son originalité consiste en un « cagnon » d'une trentaine de mètres de profondeur que ce torrent s'est creusé dans un dépôt dunaire d'âge calabrien et fortement lapidifié. Cette formation, d'origine éolienne, repose sur la lumachelle d'une ou de plusieurs terrasses marines, lumachelle qui a été atteinte à plusieurs reprises par le fond du thalweg.

Après déjeuner, la Société a poursuivi son excursion par la visite de la falaise de la propriété Demonchy, en bordure de la route littorale allant vers Tipasa et à 3 kilomètres avant d'atteindre ce village.

Il s'agit là de la coupe d'une terrasse calabrienne dont la place normale se situe en général vers la crête du Sahel, vers 200 m. d'altitude. Ici, par suite d'un important mouvement tectonique, survenu au Quaternaire, cette terrasse s'abaisse à 30 m. ; plus loin, vers Tipasa, elle atteint le niveau de la mer et finit même par disparaître sous celle-ci.

On a pu voir là une coupe complète d'une terrasse marine typique reposant sur la marne tertiaire : niveau de sources à la base, lumachelle, bancs massifs de calcaire et de grès calcaire (grès de plage), enfin surmontant cette série marine, des dépôts éoliens transformés en assises calcaires et en bancs de grès durs.

Le retour comportait enfin un arrêt à la cascade de Bérard qui naît à la base d'une terrasse calabrienne, déformée, et qui a donné naissance à un important dépôt de travertins.

Ce programme, bien que très chargé, a pu être réalisé entièrement, sans trop de presse ; mais il était loin d'avoir épuisé les curiosités naturelles de cette région littorale.

C'est pourquoi, le 6 mai 1951, la Société a jugé intéressant d'en compléter la visite et l'étude.

Cette excursion débuta par la visite à Castiglione de la Station d'Aquiculture et de Pêche où le Dr Dieuzeide reçut et guida cordialement les Sociétaires parmi les nombreux aquariums qui occupent le sous-sol de l'établissement. Nous vîmes également l'installation modèle et expérimentale de salaison de la sardine.

Au delà de Bou Haroun, on visita de nouveau le « cagnon » de l'oued Saïdia qui avait si vivement intéressé les Sociétaires le 1er juin 1947 ; mais on se borna à la moitié inférieure de ce ravin, car le pro-

gramme comportait pour l'après-midi la visite de la falaise Demonchy et celle du Tombeau de la Chrétienne d'où la vue s'étend sur toute la partie occidentale de la plaine de la Mitidja et sur l'Atlas. A cette occasion, quelques explications furent données sur la formation géologique de cette plaine.

Un dernier arrêt en aval du pont sur l'oued Mazafran permit de voir un lambeau de la terrasse marine tyrrhénienne.

L'année suivante, le 25 mai 1952, l'activité de la Société se porta vers une autre région de la grande banlieue algéroise, les gorges de l'oued Keddara, à une cinquantaine de kilomètres au S.-E. d'Alger, au début de la Kabylie.

Ces gorges font penser à celles de Palestro, situées à 10 kilomètres à l'Est, auxquelles elles n'ont rien à envier ; comme ces dernières, elles sont suivies par une route touristique des plus pittoresques ; comme elles, elles traversent la même unité géologique, désignée sous le nom de « Chaîne calcaire », jalonnée par la chaîne du Djurdjura, celle des Beni Khalfoun au Bou Zegza, le massif du Chenoua, celui du Cap Ténès, pour ne citer que les principaux affleurements de cette formation dans le département d'Alger.

Les botanistes et les zoologues descendirent dans la gorge elle-même pour l'explorer, tandis que les géologues s'intéressèrent à la coupe géologique bien visible le long de la route sur plus de 4 kilomètres.

Cette année, le 10 mai 1953, c'est de nouveau la « Chaîne calcaire » qui a été visitée. L'itinéraire comportait à l'aller la remontée des gorges de Palestro et au retour la descende des gorges de Keddara ; mais le but principal de cette sortie était l'étude d'un site de la rive droite de l'oued Isser, vers le milieu des gorges. Ce lieu, dénommé Hammam Tellat, se trouve dans la vallée dite Chabet Aïn Tellat. Il comporte plusieurs curiosités naturelles groupées dans un faible rayon autour de cette source thermale.

Malheureusement ce site n'est pas accessible aux voitures. En effet, bien qu'à 1.200 mètres seulement de l'Isser, à vol d'oiseau, il est à plus de 425 m. au-dessus ; on ne peut l'atteindre qu'en empruntant un chemin rocailleux et assez raide qui s'embranche sur la route nationale à 400 m. au delà du seul pont des gorges.

Après avoir desservi les divers hameaux dont l'ensemble constitue la fraction des Ouled Oula, le chemin s'infléchit vers l'Est tout en pénétrant de plus en plus dans la vallée du Chabet Aïn Tellat qu'il finit par atteindre aux approches de la source chaude.

On passe d'abord auprès d'une première source faiblement thermale (24°), utilisée pour la boisson. On débouche enfin sur le plateau triangulaire qui couronne l'énorme masse de travertin déposée par le Hammam Tellat. Ce plateau, qu'irriguent les eaux issues de cette source, porte des vergers, une orangeraie en particulier. En amont, la pointe non irrigable du plateau est consacrée à la culture des céréales. Du côté sud de cet espace sans arbre, on aperçoit un café maure et deux

petites constructions situées au pied même du chaînon rocheux qui limite la vallée de ce côté.

Chacune de ces constructions, espacées d'une quinzaine de mètres l'une de l'autre, abrite une piscine de 3 m. sur 2 environ. L'une, la plus à l'est, est le « bain des hommes » (34°2), l'autre, le « bain des femmes » (32°5).

Le débit total de ces sources est appréciable. Lors de notre visite, il devait bien être d'une dizaine de litres par seconde. Il résulte d'analyses anciennes que cette eau n'est pas minéralisée, à l'exception toutefois du carbonate de calcium dont la teneur est certainement sensible à en juger par l'énorme dépôt travertineux qu'elle a édifié. Au surplus, on constate au voisinage du déversoir du trop-plein une faible odeur sulfureuse. Les rhumatismes et les affections cutanées paraissent les maladies le plus souvent traitées par ces sources essentiellement fréquentées par les indigènes.

L'examen du site évoque les phénomènes qui ont dû présider à son évolution jusqu'à son terme actuel. On est ainsi conduit à admettre d'emblée :

1° que le travertin a été produit par Hammam Tellat ;

2° que cette roche, par sa prolifération, a fini par barrer complètement la vallée du Chabet Aïn Tellat ;

3° qu'à l'amont de ce barrage naturel les alluvions se sont accumulées, donnant naissance à la petite plaine si fertile dont la présence surprend à cette altitude, au flanc d'un chaînon montagneux en pente si rapide vers la cluse de l'oued Isser. En effet, en 1.150 m., à vol d'oiseau, on passe de l'altitude de 470 m. (bord du plateau) à celle de 55 m. (lit de l'Isser). Le phénomène est d'autant plus frappant, qu'à l'amont du Hammam Tellat, l'oued Tellat, jusqu'à sa naissance (750 m. d'altitude), ne descend que de 270 m. sur un parcours de 2,2 kilomètres (voir le profil du cours de cet oued, fig. 1).

Mais comment expliquer l'existence d'une telle source thermale en un point si élevé, alors que le massif est formé d'un faisceau de plis d'orientation est-ouest, coupé perpendiculairement par la cluse de l'Isser ? Au surplus, le matériel composant ces terrains plissés comprend surtout des couches calcaires, donc perméables, qui devraient servir de drain naturel aux eaux descendant de la masse montagneuse de la rive droite de l'Isser. En bonne logique, toutes les eaux, froides ou chaudes, de cette rive devraient apparaître au pied ou près du pied de la rive droite du lit même dudit oued, c'est-à-dire au point le plus bas.

Pour le moment on ne voit qu'une hypothèse capable de rendre compte de ce phénomène. C'est que la source « Hammam Tellat » soit située sur le trajet d'une faille nord-sud qui, créant un barrage imperméable (on doit admettre évidemment le colmatage de cette faille au moyen de terrains argileux, donc imperméables), arrête les eaux dans leur cheminement profond d'est en ouest, les obligeant à venir sourdre à la surface là où nous les voyons aujourd'hui.

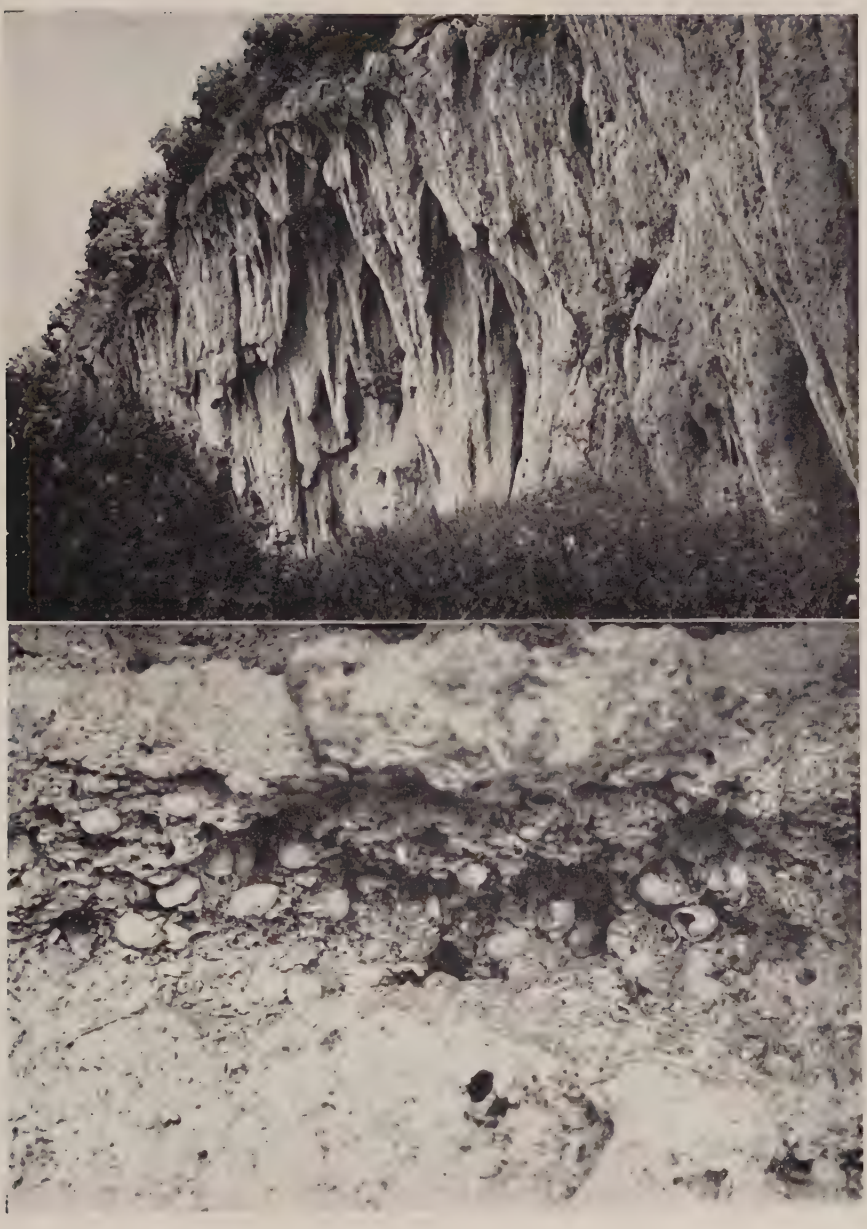


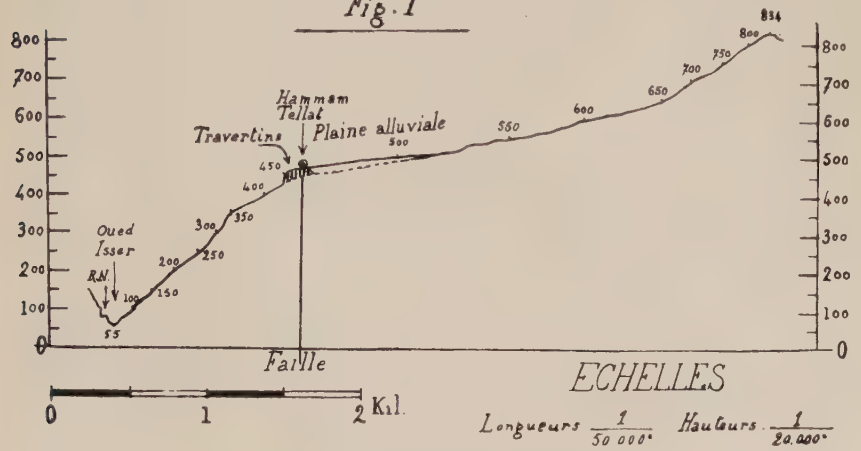
Photo du haut : Falaise terminale du massif de travertin.
Photo du bas : Escargotière du pied de la falaise.

A vrai dire, cette faille hypothétique n'apparaît pas à première vue à la surface du sol. Une étude ultérieure et plus détaillée du terrain la mettra peut être en évidence.

Ajoutons que cette hypothèse n'a rien d'invraisemblable, attendu que toute la chaîne calcaire présente dans cette région de nombreux exemples de cassures plus ou moins méridiennes.

C'est ainsi que l'oued Isser semble avoir profité, à la fois de l'un de ces accidents et aussi de l'abaissement d'axe des plis pour établir sa cluse.

Fig. 1



Profil en long du cours du Chabet Aïne Tellat
Feuille de Palestro

Après sa visite des sources chaudes, la Société est allée se rendre compte de la puissance du dépôt travertineux et en faire le tour en suivant un sentier qui l'a amenée au pied même de ce travertin que termine du côté ouest une imposante falaise de 20 à 25 m., parfois en surplomb et couverte de stalactites, tantôt juxtaposées, tantôt soudées, tantôt laissant entre elles des intervalles dont la photographie reproduite ici et due à l'obligeance de M. Piguet (ainsi que celle de l'escargotière), donne un aperçu.

Le front de cette falaise s'étend sur 200 m. environ.

L'attention des excursionnistes a été attirée sur l'existence d'un lambeau d'escargotière sous une partie en surplomb à la base de la falaise à peu de distance du point où celle-ci présente la plus grande épaisseur, non loin par conséquent du lit où coulait l'oued Aïn Tellat avant le dépôt des travertins.

Quelques pièces d'un outillage en silex ont pu être récoltées au pied de la falaise. Elles rappellent celles qui ont été recueillies précédem-

ment au même endroit. Il s'agit à première vue d'un outillage ibéro-maurusien.

L'homme préhistorique a donc trouvé dans les anfractuosités dont ce travertin est criblé un abri naturel dont il a su tirer parti.

D'ailleurs, la falaise ne devait pas alors se présenter comme nous la voyons ; elle devait être masquée par un rideau de travertin, aujourd'hui éboulé, et dont les débris jonchent la vallée presque jusqu'à l'oued Isser.

Un peu plus au Sud encore et en contre-bas, le trop-plein des eaux chaudes utilisées pour l'irrigation des vergers et de l'orangeraie, a édifié et continue à édifier un petit massif travertineux percé de part en part, occupé par une grande cavité, suintant de partout et renfermant des vasques pleines d'eau limpide. Le jour où les eaux auront pris une autre direction et que le travertin sera desséché, la cavité qu'il recèle deviendra habitable. Un processus analogue a dû se produire aux temps préhistoriques tout le long du principal dépôt de travertin.

Actuellement, le thalweg de l'oued est rejeté vers le Nord, sur la rive droite de la vallée où le torrent franchit l'obstacle placé sur sa route en essayant d'abord de le contourner, et achevant de le franchir par une cascade.

La Société s'est ensuite intéressée à des bancs massifs d'un calcaire compact renfermant des nodules de silex et des lits de fossiles où dominent les rhynchonelles. Ces fossiles, déformés et écrasés, seront d'une détermination difficile. C'est le seul gisement de cette nature connu dans cette partie de la chaîne calcaire.

Les sociétaires ont aussi visité, pour terminer, à un kilomètre au sud du Hammam Tellat, les fouilles faites tout le long d'un filon de fluorine. Ce filon, orienté d'ouest en est, se situe sur le versant sud du Koudiat Zekaroch, vers 550 m. d'altitude, dans des poudingues post-lutétiens.

Dans les déblais, on a pu récolter de nombreux échantillons de fluorine et d'azurite.

Cette fluorine est le plus souvent transparente comme du verre, mais parfois de couleur topaze, mauve, ou teintée en bleu par le minerai de cuivre.

Ce gisement se présente dans les mêmes conditions qu'un autre gisement de fluorine, situé à 5 kilomètres à l'est, au pied oriental du Pic de Palestro, à cela près que cet autre gisement est formé d'un faisceau de filons orientés du sud au nord, qu'il ne renferme pas d'azurite, mais beaucoup de mouchetures de galène en cubes.

Tout au long de l'excursion, les membres de la Société ont pu s'intéresser à la faune et à la flore. Cette dernière s'est montrée très abondante et variée, conséquence de l'hiver pluvieux qui venait à peine de prendre fin.

Cyanophyceen überrieselter Felsen, von Herrn Vaillant vornehmlich in Algerien gesammelt

par Karl BEHRE (Bremen)

RÉSUMÉ

L'ensemble des 39 échantillons d'algues récoltés par M. F. Vaillant *sur des rochers suintants en Algérie, en Corse et dans les Alpes contient 69 espèces de Cyanophycées ; parmi celles-ci sont nouvelles :* Plectonema Algeriense, Nostoc Vaillantii *et* Microcoleus sociatus *var.* tenuis. *Les genres* Gloeocapsa *et* Phormidium *comptent les représentants les plus nombreux avec 8 espèces ; en particulier* Gloeocapsa montana *est présent dans 13 échantillons et* Phormidium luridum *dans 22 échantillons. Les espèces rupicoles du genre* Gloeocapsa *sont pour la plupart des formes aériennes ; aussi, à l'exception de* Gl. montana, *elles ne sont présentes que dans un petit nombre des échantillons étudiés ici ou bien n'y sont représentées que par un petit nombre d'individus. Autant que l'on en peut conclure par l'examen de ce matériel, les Cyanophycées des rochers suintant en permanence comptent très peu de formes des rochers nus et essentiellement des formes que l'on rencontre dans l'eau courante des sources et des ruisseaux.*

Die Arbeit umfasst 39 Proben mit Blaualgen, die von Herrn Vaillant im Rahmen einer allgemeinen Untersuchung der ökologischen Verhältnisse überrieselter Felsen gesammelt und in Formalin konserviert wurden. Herrn Vaillant sei auch hier gedankt für die Ueberlaseung des schönen Materials. Es stammen zwei Proben aus den Alpen, fünf aus Korsika, eine aus der Zentralsahara und 31 aus Algerien. Die meisten Proben sind auf Kalkgestein gesammelt, die Nummern 3, 4, 5 und 8 jedoch in saurem Milieu auf granitischem Untergrund. Sämtliche Algen haben in einer — manchmal allerdings sehr dünnen — Wasserschicht gelebt, oder ihre Lager sind doch zum mindesten stets von reichem Sickerwasser durchtränkt gewesen. Bis auf die Standorte der Proben 2 und 5, die etwa einen Monat im Jahr trocken lagen, fliesst das Wasser das ganze Jahr hindurch.

Wasseranalysen und Messung der einschlägigen Daten wurden an jedem Standort gemacht. Die wichtigsten Angaben sind bei der Beschreibung der einzelnen Proben wiedergegeben. Ausführlicheres wird in der Arbeit von VAILLANT in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden.

Die Proben

Bei der Angabe der Strömung sind die Geschwindigkeiten von mehr als 20 cm in der Sekunde als starke, von 1-20 cm als mässige, von weniger als 1 cm als geringe Strömung bezeichnet. — Die Häufigkeitsangaben für das Vorkommen sind in der bekannten Weise mit 1-5 nach steigender Häufigkeit gemacht.

I. Französische Alpen, an der Isère.

Probe 1. Domène, papeterie, August 1950. Höhe über Meer : 250 m. Substrat : Kalkmergel des Lias. pH alkalisch. Strömung stark. — Zygnemawatte mit zahlreichen Blaualgen. — *Gloeocapsa montana* (Häufigkeit 1), *Homoeothrix balearica* (1-2), *Schizothrix calcicola* (3-4), *Phormidium Corium* (3-4), *Borzia trilocularis* (2-3).

Probe 2. Domène, Chambre d'eau. August 1950. H. 300 m. Substrat wie eben. Strömung gering. Standort liegt etwa einen Monat jährlich trocken. — Abgekratztes Gestein mit zahlreichen Desmidiaceen und folgenden Blaualgen : *Gloeocapsa montana* (3-4). *Chroococcus turgidus* (2).

II. Korsika.

Probe 3. Vizzavona, 28.8.52. Giessbach. Zone mit *Tanytarsus*-Larven H. 1150 m. Granulit. pH 5,9. Strömung mässig. — Die Probe besteht im wesentlichen aus Blaualgen. — *Aphanocapsa biformis* (3-4), *Gloeocapsa compacta* (1-2), *Calothrix parietina* (2-3), *Dichothrix gypsophila* (3), *Schizothrix affinis* v. *epilithica* (4), *Phormidium luridum* (2), *Borzia trilocularis* (1).

Probe 4. Wie 3. Zone mit *Dicranomyia-Larven*. Strömung gering. Die Probe besteht im wesentlichen aus Blaualgen. — *Aphanocapsa fonticola* (3), *Aphanothece microscopica* (2-3), *Gloeocapsa compacta* (1), *Gl. rupicola* (1), *Stigonema mamillosum* (2), *St. minutum* (4), *Scytonema obscurum* (1-2), *Tolypothrix distorta* var. *penicillata* (1), *Calothrix parietina* (1-2), *Dichothrix compacta* (3), *D. gypsophila* (2), *Schizothrix affinis* var. *epilithica* (1), *Phormidium luridum* (2-3).

Probe 5. Bei Bastia. 31.8.52. H. 80 m. Schichten von Glaucophan und Epidot. pH 7,9 bei 28 Grad Celsius. Strömung gering. Liegt jährlich etwa einen Monat trocken. — Im wesentlichen Blaualgen. — *Aphanocapsa fonticola* (4), *Gloeocapsa Kützingiana* (1), *Gl. montana* (3), *Gl. rupestris* (2-3), *Gloeothece Goeppertiana* (2), *Chroococcus Turicensis* (1), *Chr. turgidus* (1-2), *Petalonema involvens* (4), *Anabaena thermalis* (2), *Phormidium angustissimum* (2-3), *Ph. luridum* (2-3).

Probe 6. Quelle bei Bastia. 31.8.52. Zone mit *Ancylus*. H. 100 m. Amphibolschichten. pH 7,1. Strömung mässig. — *Lemna* und Laubmoos mit wenig Blaualgen. — *Gloeocapsa dermochroa* (1), *Calothrix Braunii* (1), *Lyngbya aerugineo-coerulea* (1-2), *L. epiphytica* (1), *Phormidium luridum* (2-3).

Probe 7. Wie eben. Zone mit *Pericoma*-Larven. Strömung gering. Abgeschabtes Gestein mit viel Detritus und einer *Cladophora*-Watte mit mässig Kieselalgen und Desmidiaceen und zahlreichen Blaualgen. — *Aphanocapsa biformis* (1), *Chroococcus turgidus* (1-2), *Chlorogloea microcystoides* (3), *Calothrix marchica* (2), *Schizothrix arenaria* (1-2), *Sch. lardacea* (2-3), *Lyngbya aerugineo-coerulea* (1), *L. epiphytica* (1-2), *Phormidium luridum* (3-4).

III. Zentral-Sahara.

Probe 8. Quelle bei « Jardin du Beylick », Djanet. 24.5.49. H. 1060 m. Granit. pH 5 bei 23 Grad Celsius. Strömung gering. — Scharfkantige Gesteinstrümmer mit feinem Detritus und zahlreichen Blau-und Kieselalgen. — *Aphanothece microspora* (3), *Gloeocapsa montana* (2-3), *Gl. punctata* (5), *Gloeothece Goeppertiana* (2).

IV. Algerien.

Probe 9. Algier. Jardin d'Essai du Hamma. 24.4.52. H. 6 m. Zementmauer. pH 7,8 bei 14 Grad Celsius. Strömung gering. — *Cladophora*-watte mit zahlreichen Kieselalgen und weniger Blaualgen. — *Gloeocapsa montana* (1-2), *Dermocarpa Flahaultii* (2), *Scytonema crispum* (2-3).

Probe 10. Wie eben. Zone mit *Tinodes*-Larven. Strömung stark. — Gefällter Kalk, Detritus und *Cladophora*-Watte mit zahlreichen Kiesel- und Blaualgen. — *Gloeocapsa decorticans* (2-3), *Xenococcus Kerneri* (2-3), *Dermocarpa Flahaultii* (3), *Scytonema crispum* (2-3).

Probe 11. Constantine. Gorges du Rummel (ein Giessbach). I. April 1952. H. 600 m. Turonkalke. pH alkalisch. Strömung gering. — Abgeschabtes Gestein mit Kieselalgen und sehr vereinzelten Blaualgen. — *Gloeocapsa montana* (2), *Lyngbya aerugineo-coerulea* (1).

Probe 12. Wie eben. Juni 1950. — Gestein mit *Mougeotia*-Watte, Kieselalgen und zahlreichen Blaualgen. — *Microcystis pulverea* (2), *Gloeocapsa montana* (3-4), *Chroococcus minutus* (2-3), *Chlorogloea microcystoides* (2), *Xenococcus Kerneri* (2), *Calothrix parietina* (1-2), *Lyngbya Digueti ?* (2), *Phormidium luridum* (2).

Probe 13. Wie eben. 15.8.52. pH 8. — Organisches Material mit *Cladophora*-Watte, zahlreichen Kieselalgen und weniger Blaualgen. — *Aphanothece clathrata* (1), *Gloeocapsa montana* (2-3), *Gloeothece membranacea* (1), *Chlorogloea microcystoides* (1), *Lyngbya aerugineo-coerulea* (1), *Phormidium luridum* (1).

Probe 14. Wie eben II. Juni 1950. H. 625 m. Strömung gering. — Detritus mit mässig vielen Kieselalgen und unbestimmbaren Bruchteilen eines Pleurocapsalenlagers. Sonst keine Blaualgen.

Probe 15. Wie eben. III. April 1950. Zone mit *Stactobia*-Larven. Strömung mässig. — Organischer Detritus mit ziemlich vielen Blaualgen. — *Gloeocapsa Kützingiana* (1-2), *Scopulonema minus* (3), *Phormidium luridum* (3).

Probe 16. Wie 15. 15.8.52. — Organischer Detritus mit ziemlich vielen Blaualgen. — *Aphanocapsa muscicola* (2), *Chlorogloea microcystoides* (2), *Scopulonema minus* (2), *Phormidium luridum* (4).

Probe 17. Nordhang des Aurès-Massivs. Arris I. Juni 50. H. 1200 m. Mergelkalke des Cenoman. pH 7,6. Strömung mässig. — Im wesentlichen eine Watte von *Plectonema radiosum* mit weniger anderen Blaualgen, Kieselalgen und Desmidiaceen. — *Gloeocapsa montana* (1), *Plectonema radiosum* (4), *Microcoleus vaginatus* (1), *Phormidium foveolarum* (2).

Probe 18. Wie eben. 8.8.52. Zone mit geringer Strömung. Gestein und Detritus mit sehr viel Kieselalgen und Grünalgen, wenig Blaualgen. — *Gloeocapsa montana* (1), *Merismopedia punctata* (1), *Plectonema radiosum* (1), *Oscillatoria formosa* (2), *O. limosa* (1), *Asterocytis smaragdina* (2).

Probe 19. Wie 18. Zone mit mässiger Strömung. — Fast nur *Nostoc*. — *Nostoc Vaillantii* (5).

Probe 20. Wie 17. II. Bord route. 15.4.52. H. 1.200 m. Mergelkalke des Cenoman. pH 7.8 bei 17 Grad Celsius. Strömung mässig. Zerriebenes Gestein mit zahlreichen Kieselalgen und sehr wenig Blaualgen. — *Phormidium luridum* (1).

Probe 21. Nordhang des Aurès-Massivs. Aïn Fadha. Juni 1950. H. 1400 m. Kalke des Barrémien (= oberes Neocom). pH alkalisch. Strömung mässig. *Cladophora*-Watte mit mässig Kieselalgen, Desmidiaceen und Blaualgen. — *Aphanocapsa biformis* (2), *Phormidium luridum* var. ? (2-3).

Probe 22. Nordhang des Aurès-Massivs. Ufer des Chelia (ein Giessbach). April 52. H. 1950 m. Kalke des Aptien (= unteres Gault). pH 8. Strömung mässig. — Im wesentlichen eine *Anabaena*-Flechte und einige Moospflänzchen mit zahlreichen Blaualgen und Kieselalgen. — *Aphanocapsa biformis* (2-3), *A. muscicola* (2), *Calothrix parietina* (2), *Homoeothrix balearica* (1-2), *Nostoc verrucosum* (1-2), *Schizothrix calcicola* (2), *Lyngbya aerugineo-coerulea* (1-2), *Phormodium autumnale* (1-2), *Pl. luridum* (2-3), *Oscillatoria animalis* (3-4).

Probe 23. Wie eben. 13.8.52. Senkrechter Hang mit *Pericoma*-Larven. Strömung gering. — Gemischte Watte aux Kiesel-, Blau- und Grünalgen. — *Aphanocapsa biformis* (1-2), *A. fonticola* (3), *Chlorogloea microcystoides* (2), *Scopulonema minus* (1), *Nostoc verrucosum* (einmal), *Lyngbya aerugineo-coerulea* (1), *Phormidium autumnale* (1), *Ph. luridum* (3), *Ph. subfuscum* (1).

Probe 24. Wie eben. Zone langsamer Strömung mit *Ceratopogoniden*-Larven. — Im wesentlichen *Nostoc*, daneben zahlreiche Kieselalgen und weniger Blau- und Grünalgen. — *Aphanocapsa biformis* (2), *Nostoc verrucosum* (4), *Phormidium luridum* (2), *Ph. subfuscum* (1-2).

Probe 25. Wie eben. Zone starker Strömung mit *Simulium*-larven. — *Cladophora*-Watte mit zahlreichen Kieselalgen und spärlichen Blaualgen. — *Aphanocapsa fonticola* (1-2), *Merismopedia glauca* (1), *Scopulonema minus* (1), *Nostoc verrucosum* (einmal), *Lyngbya aerugineo-coerulea* (1).

Probe 26. Bassin beim Forsthause des Chelia, I. Zone mit Grünalgen. 16.8.52. H. 1.280 m. Zementeinfassung über Cenomankalk. Strömung gering. — *Spirogyra*-Watte mit zahlreichen Kieselalgen und spärlichen Blaualgen. — *Aphanocapsa biformis* (2), *A. muscicola* (2-3), *Merismopedia punctata* (1), *Phormidium luridum* (1-2).

Probe 27. Wie eben, II. Graue Zone. H. 1280 m. pH 7,7 bei 9,5 Grad Celsius. Strömung gering. — Detritus mit zahlreichen Blaualgen. — *Aphanocapsa biformis* (2), *A. muscicola* (1-2), *Schizothrix calcicola* (1), *Sch. lardacea* (2), *Phormidium autumnale* (1), *Ph. luridum* (3-4).

Probe 28. Wie eben. Juni 50. Strömung gering. — Pflanzlicher Detritus mit zahlreichen Blaualgen, weniger anderen Algen. — *Aphanocapsa biformis* (2), *A. fonticola* (4), *Merismopedia glauca* (1), *Schizothrix arenaria* (1-2), *Lyngbya aerugineo-coerulea* (2), *Phormidium autumnale* (1), *Ph. luridum* (2-3), *Oscillatoria formosa* (2-3).

Probe 29. Wie eben. 13.8.52. pH 7,1. Strömung schwach. — Detritus mit zahlreichen Blau- und Kieselalgen, weniger Grünalgen. — *Aphanocapsa biformis* (2), *A. muscicola* (2-3), *Calothrix marchica* (1-2), *Schizothrix arenaria* (2-3), *Phormidium autumnale* (3), *Ph. luridum* (2-3).

Probe 30. Südhang des Aurès-Massivs. Rhouffi, câprier, Zone mit *Tinodes*-Larven. April 52. H. 750 m. — Kalkmassiv mit Kieselnieren aus dem mittleren Eocän. pH 7,7 ben 14 Grad Celsius. Strömung stark. — Im wesentlichen Kalk mit abgekratzter *Entophysalis,* wenigen anderen Blaualgen und zahlreichen Kieselalgen. — *Aphanocapsa fonticola* (2), *Entophysalis samoënsis* (4), *Phormidium luridum* (2-3).

Probe 31. Wie eben. Krustenzone.Strömung schwach. — Kalkgestein mit Massen von Kieselalgen und zahlreichen Blaualgen. — *Aphanocapsa muscicola* (1-2), *Gloeocapsa rupestris* (2-3), *Chroococcus turgidus* (1), *Ch. Turicensis* (2-3), *Entophysalis samoënsis* (1-2), *Plectonema Algeriense* (2), *Microcoleus sociatus* (1), *Phormidium luridum* (2), *Ph. tenue* (3).

Probe 32. Wie eben. Juni 50. Strömung schwach. Kalk und Detritus mit Moospflänzchen und zahlreichen Blau- und Kieselalgen. — *Aphanocapsa fonticola* (2-3), *A. muscicola* (2-3), *Gloeocapsa montana* (2-3), *Chroococcus Turicensis* (2-3), *Plectonema Algeriense* (2-3), *Microcoleus sociatus var. tenuis* (2-3), *M. Steenstrupii* (1), *Lyngbya lutea?* (1-2), *Phormidium angustissimum* (3-4), *Ph. luridum* (2).

Probe 33. Wie eben. 9.8.52. Seitliche Zone mit schwacher Strömung, pH 7,8. — Abgeschabter Kalk mit Detritus und zahlreichen Blau- und Kieselalgen. — *Aphanocapsa muscicola* (2), *Gloeocapsa Kützingiana* (2), *Gl. montana* (1), *Gl. rupestris* (2), *Chroococcus Turicensis* (2-3), *Entophysalis samoënsis* (1), *Plectonema Algeriense* (2), *Microcoleus sociatus* (1), *Lyngbya lutea* (1-2), *Phormidium luridum* (1).

Planche I

Fig. 1. — *Gloeocapsa* ? sp. : a) Bildung der Gallerthülle, Vergr. 620 ; b) Teilungsfolge bis zur Achtergruppe, Vergr. 620 ; c) Teil einer grösseren Kolonie, Vergr. 370.

Fig. 2. — *Entophysalis samoënsis* : a) Teil eines grösseren Lagers, Vergr. 620 ; b) Bildung einseitig entwickelter Gallerthüllen, Vergr. 620.

Fig. 3. — *Dermocarpa Flahaultii* : a) Teil eines grösseren Lagers, Vergr. 370 ; b) Erste Teilung eines sporangiums, Vergr. 620 ; c) Wohl aus einer Zelle entstandene Zellgruppe, auf einem Gesteinssplitter sitzend, Vegr. 620.

Fig. 4. — *Schizothrix affinis* var. *epilithica*, Vergr. 260.

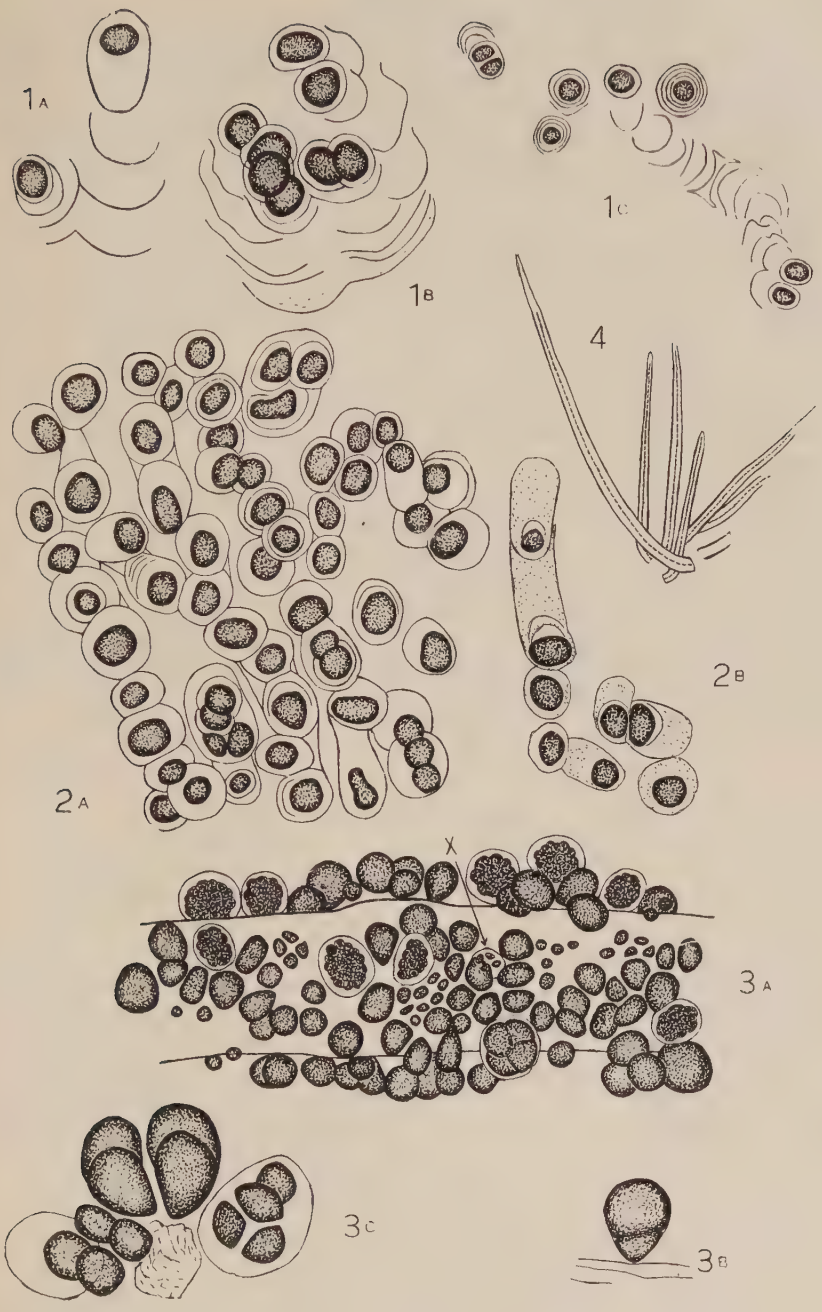


Planche I

Probe 34. Wie eben. Mittlere Zone mit starker Strömung. — Kalkkristalle mit Laubmoospflänzchen und wenigen Blau- und Kieselalgen. — *Entophysalis samoënsis* (2-3), *Phormidium luridum* (1-2).

Probe 35. Rhouffi, séguia. Juni 1950. H. 710 m. Geröll aus eozänem Kalkgestein mit Kiesel, Mergel und Gips. — Strömung mässig. — Gesteinstrümmer mit mässig Blaualgen. — *Microcoleus sociatus v. tenuis* (1), *Phormidium Retzii* (2-3).

Probe 36. Wie eben. April 52. Ueberhängende Zone. pH 8,2 bei 14 Grad Celsius. Strömung stark. — Feine Gesteinstrümmer mit wenig Blau- und Kieselalgen. — *Microcoleus sociatus* (2), *Phormidium autumnale* (1).

Probe 37. Wie eben. April 52. Zone mit normalem Hang und schwacher Strömung. — Feine Gesteinstrümmer mit mässig Kieselalgen und nur ganz vereinzelten Blaualgen. — *Microcoleus sociatus* (1), *M. sociatus* var. *tenuis* (1).

Probe 38. Wie eben. 9.8.52. Verschmutzte Randzone mit geringer Strömung. — Detritus mit wenig Blaualgen. — *Gloeocapsa rupestris* (2), *Plectonema Algeriense* (einmal), *Microcoleus sociatus* (1), *M. sociatus* var. *tenuis* (2-3).

Probe 39. Wie eben, 9.8.52. Zone starker Strömung mit *Simulium*-Larven. pH 8. — *Phormidium*-Watte mit mässig viel anderen Blaualgen. — *Gloeocapsa montana* (1), *Merismopedia punctata* (2), *M. tenuissima* (2-3), *Microcoleus sociatus* (1-2), *M. sociatus* var. *tenuis* (einmal), *Phormidium angustissimum* (2), *Ph. Retzii* (5).

Systematischer Teil

Die Masse wurden bei den nicht kugeligen Formen stets als Breite × Länge angegeben.

1. *Microcystis pulverea* (Wood) Forti. Typisch. Reihenweise Anordnung der Zellen nicht zu erkennen, daher von der in der gleichen Probe gefundenen *Chlorogloea microcystoides* stets sicher zu unterscheiden. — Algerien : Probe 12 (Häufigkeit 2-3).

2. *Aphanocapsa biformis* A. Br. Typisch. Zellen 3-7 μ, fast stets zu zweien oder vieren zusammen. Gut von den beiden anderen gefundenen Arten der Gattung zu unterscheiden. — Korsika : 3 (3-4), 7 (1). Alg : 21 (2), 22 (2-3), 23 (1-2), 24 (2), 26-29 (je 2).

3. *A. fonticola* Hansg. Meist typisch, 2,8-3,5 (-4,5) μ, vor der Teilung oft doppelt so lang wie breit, mehrfach Uebergänge zur folgenden Art. — Korsika : 4 (3), 5 (4), Alg : 23 (3), 25 (1-2), 28 (4), 30 (2), 32 (2-3).

4. *A. muscicola* (Menegh.) Wille, 2,3-3 (-3,5) μ. Meist typisch, doch auch in grösseren Lagern vorkommend, die von der vorhergehenden Art nicht immer zu unterscheiden sind. — Alg : 16 (2), 22 (2), 26 (2-3), 27 (1-2), 29 (2-3), 31 (1-2), 32 (2-3), 33 (2).

5. *Aghanothece clathrata* W.u.W. Typisch. Zellen 0,6-0,7 × 2,7-3 μ Lager um 1 mm, nicht durchbrochen. Alg : 13 (1).

6. *A. microscopica* Naeg. Typisch. 4-4,5 × 5-6,5 μ, in unsichtbarer Gallerte. Kleine Nester und ausgebreitete Lager. — Korsika : 4(2-3).

7. *A. microspora* (Menegh.) Rabenh. Typisch. Zellen 2,5-3 × 5-9 μ, meist in Familien von 6-20 Zellen, doch auch in grösseren Lagern. Spezialhüllen nicht erkennbar. — Sahara : 8 (3).

8. *Gloeocapsa compacta* Kütz ? Zellen 2,5-3,5 μ, also reichlich gross. Hülle rötlich- bis bläulichviolett, undeutlich geschichtet. — Korsika : 3 (1-2), 4 (1). Das einzige Auftreten dieser Art in zwei von den drei Proben saurer Standorte stimmt gut mit den Befunden Jaags (1945, S. 530) überein.

9. *Gl. decorticans* (A. Br.) P. Richt. Zellen 5,5-8 μ, in Familien zu zweit oder zu viert, seltener einzeln. Hülle deutlich geschichtet. — Alg : 10 (2-3).

10. *Gl. dermochroa* Naeg. Typisch. Korsika : 6 (1).

11. *Gl. Kützingiana* Naeg. Meist Typisch. Korsika : 5 (1). Alg : 15 (1-2, unsichere Form. zu *Gl. dermochroa* hinüberleitend), 33 (2).

12. *Gl. montana* Kütz. In fast allen Proben sind die Masse der Zellen an der oberen Grenze für die Art oder etwas darüber : 3-6(-7) μ. Wegen der sehr typischen Zellfamilien und der schwachen Schichtung der ziemlich engen Gallerthüllen gehört die Form aber wohl sicher zur Art. — Alpen : 1 (1), 2 (3-4), Korsika : 5 (3). Sahara : 8 (2-3). Alg : 9 (2), 11 (2), 12 (3-4, hier nicht immer von *Chroococcus minutus* zu unterscheiden), 13 (2-3), 17 u. 18 (je 1), 32 (2-3), 33 (1), 39 (1).

13. *Gl. punctata* Naeg. Typisch. 0,8-2,5 μ, mit Hüllen meist um 5 μ gross, in weit ausgebreiteten Lagern in typischem oder im *Aphanocapsa*-zustande. — Sahara : in Probe 8 ist das Substrat mit makroskopischen Watten dieser Alge überzogen.

,14. *Gl. rupestris* Kütz. Typisch. Zellen 5-9 μ, zu mehreren Dutzend in Familien, die meist um 60, vereinzelt bis 170 μ gross waren. Hüllen braun, stets deutlich geschichtet, die äusseren Teile oft weniger gefärbt. — Jaag (1945, S. 202 ff) hält diese Art für eine Standortform von *Gl. Kützingiana*. Ich führe sie getrennt an, weil es leichter ist, später getrennte Formen zu vereinigen, wenn es nötig ist, als umgekehrt. Ausserdem steht das Vorkommen dieser Art an dauernd überrieselten Stellen nicht im Einklang mit der Auffassung Jaags, wonach der « status rupestris » entsteht bei der Keimung von Arthrosporen, die ihrerseits an extrem trockenen Wuchsorten gebildet sind. — Korsika : 5 (2-3). Alg : 31 (2-3), 33 (2), 38 (2).

15. *Gl. rupicola* Kütz. 2,5-2,7, mit Hülle um 5 μ. Hülle sehr rot, aussen weniger gefärbt. Grössere Familien mit sehr dicht liegenden Zellen. Ein Zerfliessen der Aussenhüllen wurde nicht gesehen. — Korsika 4 (1).

16. *Gloeocapsa* sp ? Fig. 1 a-c. In einer der 13 Proben mit *Gloeocapsa montana* fand sich neben dieser eine ähnliche Art mit einseitiger

Planche II

Fig. 5. — *Plectonema Algeriense* n. sp. : a) Habitusbild, Vergr. 25 ; b) Verweigung, Vergr. 250 ; c) Terminales Meristem, Vergr. 620; d) Zweigende ohne ausgeprägtes Meristem, Vergr. 370; e) Trichterbildung der Scheide bei stark geschrumpftem Trichom, Vergr. 370.

Fig. 6. — *Nostoc Vaillantii* n. sp. Vergr. 620.

Fig. 7. — *Microcoleus sociatus*, Vergr. 620.

Fig. 8. — *M. sociatus* var. *tenuis* n. var. Vergr. 620.

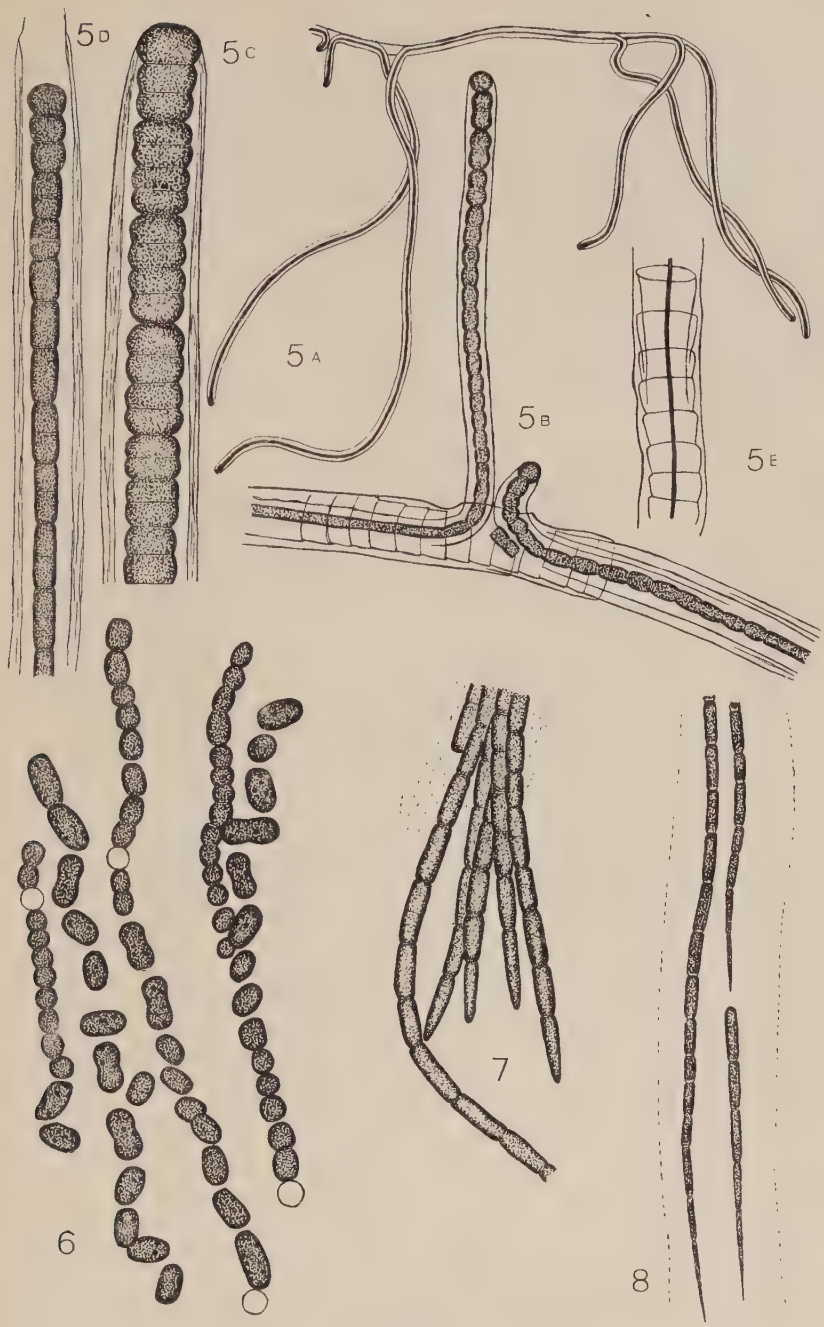


Planche 11

Membranverdickung. Zu *Hormathonema* kann die Form nicht gehören, da sie dem Substrat aufliegt und der Thallus aus einerlei Fäden aufgebaut ist. Der Aufbau des Lagers kommt so zustande, dass die Gallerthülle auf einer (wohl der dem Substrat abgewandten) Seite zerfliesst und dadurch die Zelle nach dieser Seite aus der alten Hülle herausgepresst wird. (Fig. 1 a) Das wiederholt sich bei jeder Zellteilung, so dass eine scheindichotome Verzweigung entsteht. (Fig. 1 b) Aber auch zwischen den Zellteilungen können zahlreiche Hüllen abgestossen werden (Fig. 1 c). Die Form unterscheidet sich von *Gl. montana* weiter durch die im Durchschnitt beträchtlichere Zellgrösse von 5,5-7 μ sowie durch die grösseren Zellfamilien, die bis zu mehreren Dutzend Zellen umfassen können. Trotzdem bin ich nicht ganz sicher, ob es sich um eine neue Art handelt und unterlasse daher eine Neubeschreibung. — Alpen : 2 (2-3).

17. *Gloeothece Goeppertiana* (Hilse) Forti. Zellen 2,7-3,5 × 5,5-7 μ, ellipsoidisch, zu zweien oder vieren in Familien mit weiten, ineinandergeschachtelten, nicht geschichteten, ungefärbten oder seltener schwach gelblichen Gallerthüllen. Die Familien können sich zu grösseren Lagern zusammenschliessen, wobei die Hüllen aber nicht ineinanderfliessen, sondern jede Familie ihre Selbständigkeit behält. — Korsika : 5 (2).

18. *Gl. membranacea* (Rabenh.) Bornet ? Zellen um 5 × 9 μ, auffällig blaugrün gefärbt, in ziemlich weiten, farblosen, deutlichen, ungeschichteten Gallerthüllen. Einige Familien von 16 Zellen gesehen. — Alg : 13 (1).

19. *Chroococcus minutus* (Kütz.) Naeg. var *obliteratus* Hansg ? Zellen 5-8 μ, in Zweier- oder Vierergruppen. Unterscheidet sich von der in der gleichen Probe vorkommenden *Gloeocapsa montana* nur durch die etwas grösseren Masse und die nicht oder sehr undeutlich ineinandergeschachtelten Gallerthüllen. Doch waren die Grenzen manchmal unsicher. — Alg : 12 (2-3).

20. *Chr. turgidus* (Kütz.) Naeg. Typisch. 8-18 μ, in Familien von 2-6 Zellen. — Alpen : 2 (2). Korsika : 5 (1-2). Alg : 31 (1).

21. *Chr. Turicensis* (Naeg.) Hansg. Typisch. Zellen 12-16 μ. Korsika : 5 (1, hier eine fragliche Form). Alg : 31-33 (je 2-3).

22. *Merismopedia glauca* (Ehrenb.) Naeg. — Alg : 25 (1), 28 (1).

23. *M. punctata* Meyen. Typisch. 2,7-3,2 μ. — Alg : 18 (1), 26 (1), 39 (2).

24. *M. tenuissima* Lemm. Typisch. 1,8-2 μ. — Alg : 39 (2-3).

25. *Entophysalis samoënsis* Wille. Tafel I, Fig. 2)a-b. Typisch. Bildet braune Krusten auf Kalk. Die Zellen sind 3-5 μ gross, also kaum von *E. granulosa* verschieden. Auffällig ist die manchmal einseitige Ausbildung der Gallerte, von der Figur 2 b ein extremes Beispiel zeigt. — Die Art pflanzt sich durch Gonidien fort. Jedenfalls erkennt man

manchmal am Rande des Lagers birnförmige bis dreieckige Zellen, die aus der Gallerthülle austreten. — Alg : 30 (4), 31 (1-2), 33 (1), 34 (2-3).

26. *Chlorogloea microcystoides* Geitl. Meist typisch. Zellen 2-3,5 μ gross, in mikroskopischen oder dunkelgrünen, bis braunen, höckerigen makroskopischen Lagern. Reihenweise Anordnung der Zellen in Schnitten oder Quetschpräparaten meist gut zu erkennen. Lager oder die Zellfäden in Gallerte eingeschlossen, die einzelnen Zellen aber nicht mit distinkter Gallerthülle. — Korsika : 7 (3). Alg : 12 (2), 13 (1 ?), 16 (2), 23 (2).

27. *Xenococcus Kerneri* Hansg. Zellen 3-5 μ gross. Lager meist ein- bis zweischichtig. Sporangien nur vereinzelt gesehen, — Alg : 10 (2-3), 12 (2).

28. *Dermocarpa Flahaultii* Sauv ? Tafel I, Fig. 3 a-c. Da von der Art meines Wissens keine Endosporenbildung bekannt ist und da in unserm Material die Zellen nicht blass violett,sondern blass blaugrün gefärbt sind, so bin ich nicht sicher, ob die Formen zusammengehören.

Aus meinem ziemlich reichen Material liess sich der Entwicklungsgang gut erschliessen. Die Alge findet sich auf *Oedogonium, Plectonema* oder auch auf Steinen und auf Resten von Phanerogamen. Die um zwei μ grossen Endosporen wachsen heran, bis sie bei einer Grösse von 13-20 μ zu Endosporangien werden. Schon vorher können sie sich wiederholt teilen, wobei die Tochterzellen aber stets voneinander isoliert werden, so dass die Pflanze grundsätzlich einzellig ist. Die Einzelheiten der intermediären Teilungen liessen sich am toten Material nicht erkennen. Einmal zeigte eine Gruppe von vier in einer Ebene liegenden kleinen Zellen eine ziemlich weit abstehende verschleimende Membran (Figur 3 a bei ×), entsprechende Vierergruppen aus grösseren Zellen zeigten diese Membran nicht mehr, sie waren schon voneinander isoliert. Vielleicht liegt hier eine « verkappte Endosporenbildung » vor. Jedenfalls möchte ich die Vorgänge nicht als vegetative Zweiteilung bezeichnen, und man braucht wohl keine Bedenken zu haben, diese streng einzellige Pflanze bei *Dermocarpa* einzuordnen. — Die Endosporen werden sukzedan gebildet. Die Sporangien sind kugelig bis birnförmig, sie können durch Abplattung bei dichtem Wuchs auch andere Gestalt annehmen. Die Sporenbildung beginnt mit einer Schrägteilung (Fig. 3 b) und lässt dann 4 tetraëdrisch angeordnete Protoplasten entstehen (während die Vierergruppen der intermediären Teilungen stets in einer Ebene auf dem Substrat liegen), aus denen in den folgenden Teilungsschritten dann um 32 Sporen gebildet werden. Dann verschleimt die Mutterzellmembran, und die Endosporen werden frei. Vielleicht zerreisst die Membran auch gelegentlich, ich sah mehr fach leere Hüllen. — Grosse Aehnlichkeit mit unserer Form zeigt der marine *Xenococcus Cladophorae*. Ein Vergleich des Originalmaterials könnte zeigen, ob verschiedene Arten vorliegen oder ob auch dieser in Wirklichkeit eine gesellig wachsende *Dermocarpa* ist. Nach der Abbildung möchten dort die Zellen nach den intermediären Teilungen etwas mehr zusammenbleiben. — Alg : 9 (2), 10 (3).

29. *Scopulonema minus* (Hansg.) Geitl. Typisch. Status reptans, frondescens und adultus, auch mit Sporangien. — Alg : 15 (3), 16 (2), 23 (einmal), 25 (1).

30. *Stigonema mamillosum* (Lyngbye) Ag. ? Zellen 6-7 μ, an den Vegetationspunkten bis 14 μ breit. Hauptfäden bis 110 μ breit. Stark verzweigt. Mit langen, bis 40 μ breiten Seitenzweigen. Scheiden gelb. Da ich nur ganz vereinzelt Hormogonien sah, ist es auch möglich, dass eine desonders grosse Form von *St. informe* vorliegt. — Korsika : 4 (2).

31. *St. minutum* (Ag.) Hassal. Typisch. Hauptfäden 2-3reihig, 18-24 μ breit, reichlich verzweigt. Seitenfäden meist einreihig, meist fast senkrecht abstehend, Scheiden gelb. Hormogonien seitlich oder terminal an kurzen Seitenzweigen. Korsika : 4 (4).

32. *Scytonema crispum* (Ag.) Born. Typisch. — Alg : 9 (2-3), 10 (2-3).

33. *Sc. obscurum* Hansg. Fäden 13-16 μ breit, Zellen 8-12 × 3-6 μ, an den Querwänden nicht eingeschnürt. Heterocysten zylindrisch, um 7 × 13 μ. Scheiden gelb. — Korsika : 4 (1-2).

34. *Petalonema involvens* (A. Br.) Migula. Lager braungrün. Fäden dicht verflochten, 14-34 μ dick mehr als ein cm lang. Zellen bis 13 μ breit, 3,5-14 μ lang, in den älteren Fadenteilen oft stark geschrumpft. Heterocysten zylindrisch, 7-12 × 6-11 μ. Trichterbau der Scheiden meist sehr deutlich. Scheiden innen gelbbraun gefärbt, aussen heller. Scheinverzweigungen meist einzeln. — Das Vorkommen in fliessendem Wasser ist für die Art nicht typisch. — Korsika : 5 (4).

35. *Tolypothrix distorta* Kütz, var *penicillata* (Ag.) Lemm. Typisch. — Korsika : 4 (1).

36. *Plectonema radiosum* (Schiederm.) Gomont. Zellen 8-10 × 3-13 μ, also etwas schmaler als in der Diagnose. Chlorzinkjodreaktion nur sehr schwach positiv. — Alg : 17 (4), 18 (1).

37. *Pl. Algeriense n. sp.* Tafel 2, Fig. 5 a-e. *Filamentis solitariis vel paucis, inter alias algas reptantibus, 13-21 μ latis, usque ad 5 mm longis, valde ramosis, ramis plerumque geminatis (Scytonematis modo), quandoque chiastis. Trichomatibus apicem versus sensim et modice dilatatis, hic 8-10 μ latis, ceterum 5-7 μ latis, in partibus vetustioribus saepe corrugatis et 2-3 μ latis. — Cellulis vegetativis 1-2 plo longioribus quam latis, ad genicula modice vel paene constrictis, cellulis « meristematicis » 1/2 plo longioribus, ad genicula valde constrictis — Vaginis crassis, firmis, laevibus, distincte stratosis, luteobrunneis, chlorocincico jodurato non coerulescentibus. Stratis plerumque infundibuliformibus.*

Aeltere, schon schwach vakuolisierte Zellen können bis 5 mal so lang wie breit sein. — Die Meristeme sind subterminal, da eine kugelige Endzelle sich nicht mehr teilt oder doch bei den Teilungen zurückbleibt. (Fig. 5 b-d) Es enthält nicht jedes Trichomende ein Meristem. Anderseits finden auch im Innern des Fadens noch Zellteilungen statt. — Die Art erinnert an *Pl. malayense*, doch sind dort die Zellen noch breiter und vor allem in den Spitzenmeristemen noch stärker als hier

verbreitert. Es fehlt aber die kugelige Endzelle, und der Bau der Scheide ist ganz anders. — Eine kugelige Endzelle, die sich aber garnicht mehr teilt, findet man auch bei *Pl. capitata* Jaag (1935). — Der Trichterbau der Scheide ist oft nur in einzelnen Schichten zu erkennen. Ebenso sind oft nur einzelne Schichten gefärbt, wobei die inneren oder die äusseren Schichten stärker oder schwächer oder garnicht gefärbt sein können. — Alg : 31 (2), 32 (2-3), 33 (2), 38 (einmal).

38. *Homoeothrix balearica* (Born. et Flah.) Lemm. Fäden 10-14 μ breit, basale Zellen 7-9 (-11) × 4-5 μ. Scheiden eng, aber nur die jüngeren dünn und farblos (Lemmermann gibt « eng » an, Geitler « dünn »), die älteren sind geschichtet und braun. — Alpen : 1 (1-2, zusammen mit *Phormidium Corium* in einem Lager). Alg : 22 (1-2, hier die Fäden einzeln oder in kleinen Gruppen untereinander verflochten).

39. *Calothrix Braunii* Born. et Flah. Typisch, aber in einzelnen Fäden. — Korsika : 6 (1).

40. *C. marchica Lemm.* Typisch. Fäden immer einzeln, 6-7 μ breit. Zellen an der Basis des Fadens 4,5-5,5 × 2-5 μ. Heterocysten halbkugelig oder länglich, 5-5,5 μ breit. In beiden Proben meist ohne Haar, vereinzelt mit Haaren. Es scheint, als ob diese Art ihr Haar erst spät bildet. Trichome ohne Haare haben die von Lemmermann abgebildete kegelige Endzelle. — Korsika : 7 (2), Alg : 29 (1-2).

41. *C. parietina* Thuret, Typisch. Fäden (8-)10-12 μ dick, einzeln oder verzweigt. Basale Zellen 5,5-8 μ breit, meist kürzer als breit, entsprechend der Abbildung Frémys im Rabenhorst. (Die Diagnose lautet : Meist 1½-3 mal so lang wie breit, an der Basis kürzer. — Korsika : 3 (2-3), 4 (1-2), Alg : 12 (1-2), 22 (2).

42. *Dichothrix compacta* Born. et Flah. Typisch. Von der folgenden Art, mit der sie zusammen gefunden wurde, stets durch die dünneren Trichome und Fäden und durch den dichteren Wuchs verschieden. Fäden 11-16, Trichome 3,5-5,5 μ breit, vereinzelt mehrere Trichome in einer Scheide vorkommend. — Korsika : 4 (3).

43. *D. gypsophila* (Kütz.) Born. et Flah. Fäden in Büscheln verschiedener Grösse, zusammen mit *Schizothrix affinis* v. *epilitica*. Fäden 12-21 μ breit, Scheiden dick, geschichtet, gelbbraun, die äusseren Schichten manchmal farblos, nach oben tütenförmig erweitert und zerfasert. Zellen 6-9 μ breit, an der Basis kürzer als breit, dann den Hauptteil etwa quadratisch und schliesslich länger als breit. Manchmal grössere Teile des Lagers in Hormogonienbildung, hier die Haare abgeworfen und die *Coleodesmium Wrangelii* Zellen fast scheibenförmig. Solche Teile ähneln überraschend. — Korsika : 3 (3), 4 (2).

44. *Anabaena thermalis* Vouk. Typisch, Zellen aber 3-3,5 μ breit. Korsika : 5 (2) bei Wassertemperatur von 28 Grad Celsius.

45. *Nostoc Vaillantii n. sp.* Tafel 2, Fig. 6. *Stratum olivaceum vel fusco-viride, gelatinoso-mucosum, tuberculatum vel globosum, usque ad 1 cm diam., sine « peridermide » firmo, partim calce obtectum, postea rumpendo expansum, membranaceum, complures cm diam.*

Trichomatibus in parte interiori strati recte vel modice curvatis, radiantibus, in parte externa dense et irregulariter intricatis. Vaginis in medio strato confluentibus in mucum achroum, in parte externa partim indistincte visibilibus et hic leviter lutescentibus. — Cell. veg. globosae vel brevidoliiformes, 2,7-3,5 μ latae, 2,5-4 μ longae, aerugineae. Cell. terminales levissime conice acuminatae. Heterocystis globosis, 2,7-3 μ diam, membrana firma, ceterum ut cell. veg. Cellulae perdurantes ellipsoideae, saepe leviter constrictae, 3-4 μ latae, 6-9 μ longae, in series ordinatae, membrana achroa, laevi, firma.

Die Oberfläche des Lagers ist stellenweise von einer dünnen Kalkschicht bedeckt, während das Innere ganz frei von Kalk ist. — Auch dicht unter der Oberfläche des Lagers sind die Scheiden nur an einigen Stellen eben zu erkennen und schwach gefärbt. — Die Heterocysten sind von den vegetativen Zellen nur durch die schärfer abgesetzte Zellmembran zu unterscheiden. Sie lassen keinen Porus erkennen, und der Zellinhalt ist bei allen drei Zellformen gleich homogen blaugrün gefärbt. — Alg : Probe 19 besteht nur aus dieser Alge.

46. *N. verrucosum* Vauch. Gefunden wurden im allgemeinen höckerige olivbraune Lager mit zäher, undurchsichtiger Aussenschicht, bis etwa 1 cm gross, auf dem Gestein mit einer ziemlich kleinen Berührungsfläche aufsitzend. Die einzelnen Höcker massen um 2 mm. Die Fäden sind vor allem in der Aussenschicht des Lagers stark hin und her gewunden, aber auch im Innern gekrümmt und nicht oder nur sehr undeutlich radiär angeordnet, mit nur in der Aussenschicht erkennbaren, hier sehr dicken und goldbraunen Scheiden. Die Zellen sind schwach zusammengedrückt kugelig, 3,2-4,4 μ breit, wobei oft im gleichen Trichom die Breite von 3,2 bis 4,4 μ schwankte. Die Heterocysten sind kugelig oder etwas langgestreckt, 5,3-6 × 5-8 μ gross, meist zu dreien und dann die mittlere etwas grösser, länglich und mit zwei Pori, die beiden Nachbarn kleiner kugelig und mit nur einem Porus. Dauerzellen habe ich nicht gesehen.

Häufiger wuchsen nun einzelne Höcker des Lagers aus zu etwa kugeligen Gebilden von fast 1 cm Grösse, die, wenn sie isoliert sind, aussehen, als ob sie eine ganz andere Art darstellen. Die Lager sind jetzt hell olivengrün, sehr weich, mit nur wenig fester, durchscheinender Aussenschicht, die Trichome sind viel lockerer angeordnet, in der Aussenschicht weniger gewunden und im Innern stets gerade und streng radiär gerichtet. Die Scheiden sind nur in der äussersten Schicht erkennbar und schwach gefärbt.

Alle diese Aenderungen erklären sich offenbar dadurch, dass die betroffenen Lagerteile eine grosse Menge Schleim bilden und in der Zellvermehrung damit nicht Schritt halten. Durch die Wassereinlagerung und die damit verbundene Volumenvergrösserung des Lagers kommt nicht nur die Aenderung der Farbe, der Durchsichtigkeit und der Konsistenz zustande, sondern auch die Geradestreckung der Trichome und ihre radiäre Ausrichtung. Alle diese Merkmale schwanken also im Laufe der Individualentwicklung, und sie sollten nur mit grossem Vorbehalt zur Unterscheidung von Arten verwendet werden. Als

konstant erwiesen sich für unsere Form die Masse und die Form der Zellen. Auch die eigenartigen Schwankungen der Zellgrösse ist in allen Lagern, auch aus den verschiedenen Proben vorhanden und hat die gleichen Grenzen. Ebenso ist die geschilderte Form und Anordnung der Heterocysten konstant. — Alg : 22 (1-2), 23 (einmal), 24 (4), 25 (einmal).

47. *Microcoleus sociatus* W.u.W. Tafel 2, Fig. 7. Typisch. Fäden bis 25 μ dick, Zellen 2,7(-3) × 4-8 μ,Endzellen bis 12 μ. Bis 10 Trichome nebeneinander in einer Scheide, oft weniger, manchmal nur ein Trichom. Die Abbildung Ströms im Rabenhorst ist nicht typisch, es fehlen nicht nur die Einschnürungen an den Querwänden, sondern die Zellen sind auch zu kurz und an den Enden zu kurz zugespitzt, sowohl gegenüber der Diagnose wie auch gegenüber unserem Material, bei dem oft noch die zweite Zelle deutlich verjüngt ist. Alg : 31 (einmal), 33 (1), 36 (2), 37 (1), 38 (1), 39 (1-2).

M. sociatus v. tenuis n. var. Tafel 2. Fig. 3. *A typo differt cellulis angustioribus, apicibus acutissimis.*

Fäden 6-21 μ breit, mit bis 10 Trichomen nebeneinander, meist weniger, oft nur ein Trichom enthaltend. Trichome meist dicht umeinander gewunden, doch auch entfernt voneinander liegend. Zellen 1,3-2 × 6-13 μ. Endzelle bis 15 μ lang. Scheiden ± verschleimend, mit Chlorzinkjod nicht gefärbt. — Von der var. *minor* Gardners unterscheidet sich die Varietät durch die Einschnürung an den Querwänden, die länger gestreckten Zellen und die geringere Zahl der Trichome in der Scheide. Sie stimmt mit ihr überein in der allmählichen Verjüngung des sehr spitzen Trichomendes. Alg : 32 (2-3), 38 (2-3), 35, 37 u. 39 je einmal.

48. *M. Steenstrupii* Boye-Petersen. Fäden bis 35 μ dick, Zellen 3,5-4 × 6-11 μ. Chlorzinkjodreaktion positiv. Alg : 32 (1).

49. *M. vaginatus* (Vauch.) Gom. Typisch. Zellen 4-4,5 μ breit, quadratisch oder wenig länger, nicht eingeschnürt. 30-40 Trichome nebeneinander in einem Faden. Alg : 17 (1).

50. *Schizothrix affinis* Lemm. var. *epilithica* Erceg. Taf. 1, Fig. 4. Es scheint, als ob unsere Form dem Material entspricht, des Ercegovic vorgelegen hat, doch sind der Beschreibung noch wesentliche Merkmale hinzuzufügen.

Fäden in rasigen Büscheln, mit dem basalen, abgebogenen Ende dem Substrat anliegend, im übrigen abstehend, 3-8 μ breit, 30-150 (-300) μ lang, selten verzweigt, meist ein, seltener mehr (bis 4) Trichome enthaltend. Zellen 0,7-0,9 × 1,5-1,7 μ, an den Querwänden nicht oder kaum eingeschnürt, Endzelle abgerundet, nicht verjüngt. Scheiden brüchig, scheinbar ziemlich weit, gelb bis braun, die jüngeren, apikalen Teile zugespitzt und oft farblos, mit Chlorzinkjod nicht gefärbt, das basale Ende offen. — Bildet zusammen mit *Dichothrix gypsophila* und *Calothrix* parietina ausgebreitete Lager auf granitischem Gestein. Korsika : 3 (4), 4 (1).

51. *Sch. arenaria* (Berk.) Gom. Zellen 2-3 × 3-5,5 μ. Entspricht morphologisch gut dem Typus, die Chlorzinkjodreaktion ist aber negativ. — Korsika : 7 (1-2). Alg : 28 (1-2), 29 (2-3).

52. *Sch. calcicola* (Ag.) Gom. Typisch. Zellen 1-1,2 × 2,4-5 μ. Alpen : 1 (3-4), Alg : 22 (2), 27 (1).

53. *Sch. lardacea* (Ces.) Gom. Typisch. Zellen 1,4-2 μ breit, quadratisch oder etwas länger, Chlorzinkjodreaktion positiv. — Korsika : 7 (2-3). Alg : 27 (2).

54. *Lyngbya aerugineo-coerulea* (Kütz.) Gom. Da keine geschlossenen Lager vorlagen, ist die Bestimmung nicht immer gesichert. Korsika : 6 (1-2), 7 (1). Alg : 11, 13, 23 u. 25 (je 1), 22 (1-2), 28 (2).

55. *L. Digueti* Gom ? Der Fadenbau entspricht der Diagnose, aber die Chlorzinkjodreaktion ist negativ. — Alg : 12 (2).

56. *L. epiphytica* Hieron. Typisch. Fäden in ± spiraligen Windungen *Cladophora anliegend.*. — Korsika : 6 (1), 7 (1-2).

57. *L. lutea* (Ag) Gom. Fäden und Trichome typisch, auch die Kalyptra deutlich, aber keine geschlossenen Lager gesehen. Alg : 32 (1-2), 33 (1-2).

58. *Phormidium angustissimum* W. u. W. Typisch. Zellen 0,7-0,8 × 2,5-5 μ, an den Querwänden eingeschnürt. Endzelle abgerundet. Scheiden ziemlich dick, oft zerfliessend, mit Chlorzinkjod nicht gefärbt. Fäden 2,7-4 μ breit. Bildet dünne, auch makroskopische Lager. — Korsika : 5 (2-3). Alg : 32 (3-4), 39 (2).

59. *Ph. autumnale* (Ag) Gom. Typisch. Zellen 4-6 × 2-6 μ. — Alg : 23, 27, 28, 36 (je 1), 22 (1-2), 29 (3).

60. *Ph. Corium* Gom. Zum Teil im gemeinsamen Lager mit *Schizotrix calcicola*, aber meist als Hormogonien. Fäden 5-6 μ breit, Zellen 2,7-4 × 3,5-8 (-12) μ, oft mit einer feinen Querstreifung von 0,7-1,5 μ Breite, die aus unvollendeten Querwänden besteht. — Alpen : 1 (3-4).

61. *Ph. foveolarum* Gom. Fäden 3-4 μ, Zellen 1,7 μ breit, quadratisch oder etwas kürzer, an den Querwänden deutlich oder kaum eingeschnürt. Endzelle abgerundet, nicht verjüngt, ohne Kalyptra. Scheiden zerfliessend, oft mit ausgeschiednen Kalkkristallen besetzt. — Alg : 17 (2).

62. *Ph. luridum* (Kütz.) Gom. Die am häufigsten gefundene Alge, aber vielleicht nicht ganz einheitlich. Meist in einer Form, deren Zellmasse um 2 × 2-3 μ lagen, mit deutlich oder kaum eingezogenen Querwänden, mit ± parallelen, meist schwach gewundenen Fäden in häutigen Lagern auf Kalk und Detritus, mit meist zerfliessenden Scheiden, die durch Chlorzinkjod nicht gefärbt werden. Mit dieser Form zusammen oder auch allein fanden sich ähnliche Lager mit dünneren Trichomen, die um 1,4-1,8 μ breit waren, im übrigen der ersten Form entsprachen. — In 22 von 39 Proben gefunden, nicht in den vier Proben aus stark strömendem Wasser. — Korsika : 3 (2), 4 (2-3), 5 (2-3), 6 (2-3), 7 (3-4). Alg : 12 (2), 13 (1), 15 (3), 16 (4), 20 (1), 22 (2-3), 23 (3), 24 (2), 26 (1-2), 27 (3-4), 28-30 (je 2-3), 31 (2), 32 (2), 33 (1), 34 (1-2).

63. *Ph. subfuscum* Kütz ? Zellen 9-11 × 3-4,5 μ. Nur Hormogonien und einzelne Fäden gesehen. — Alg : 23 (1), 24 (1-2).

64. *Ph. Retzii* (Ag) Gom. Typisch. Lager dick häutig. Zellen 4-6 × 4-9 μ, an den Querwänden deutlich oder kaum eingeschnürt. Endzelle abgeflacht, mit nicht verdickter Membran, Scheide verschleimend, mit Chlorzinkjod nicht gefärbt. — Alg : 35 (2-3), 39 (5).

65. *Ph. tenue* (Menegh.) Gom. fa. Die Zellen sind breiter und auch relativ länger als beim Typus. Fäden meist gerade und parallel, im Lager meist senkrecht vom Kalksubstrat abstehend. Zellen 2-2,6 × 5,3-11 μ, an den Querwänden schwach eingeschnürt. Endzelle schwach kegelig verjüngt. Scheiden dünn und fest oder verschleimend und dann bis 2 μ dick, vereinzelt bräunlich gefärbt. — Alg : 31 (3).

66. *Borzia trilocularis* Cohn. Typisch. Zellen um 5,5 × 2,7-5 μ. 3-4 (-6) Zellen in einem Trichom. Mehrfach auch Trichome in Vermehrung, die durch Zweiteilung in der Mitte vor sich geht. — In der gleichen Probe vereinzelt *Homoeothrix balearica*. Es ist nicht ganz ausgeschlossen, dass unsere Form trotz völlig typischer Ausbildung in Wirklichkeit Hormogonien dieser Art Darstellt. — Alpen : 1 (2-3). Korsika : 3 (1).

67. *Oscillatoria animalis* Ag. Typisch. Zellen (2,7-)3,5 μ breit, etwa quadratisch. Alg : 22 (3-4).

68. *O. formosa* Bory. Typisch. Zellen 4-5 × 2,7-5,5 μ. — Alg : 18 (2), 28 (2-3).

69. *O. limosa* Ag. Typisch. Zellen 15-18 × um 4 μ. — Alg : 18 (1).

70. *Asterocytis smaragdina* Reinsch. Typisch. Fäden 26-36 μ breit, meist unverzweigt. Zellinhalt 8-9 × 6-22 μ, meist rechteckig, doch auch elliptisch. — Alg : 18 (2).

Bibliographie — Erwähnte Literatur

1. Geitler, L. : Cyanophyceae. In Rabenhorsts Kryptogamenflora, Leipzig, 1932.

2. Geitler, L. u. Ruttner, Fr. 1936 : Die Cyanophyceen der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. *Arch. f. Hydrobiologie*. Suppl. Bd. 14, S. 553-715.

3. Jaag, O. 1935 : Eine neue Blaualge : *Plectonema capitata*. *Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft*. Bd. 44, S. 437-442.

4. Jaag, O. 1945 : Untersuchungen über die Vegetation und Biologie der Algen des nackten Gesteins. *Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz*. Bd. 9, Heft 3, S. 1-560.

Avis aux Auteurs

Pour faciliter la tâche du secrétaire général et éviter des retards et des frais supplémentaires dans la publication de leurs travaux, les auteurs sont priés de se conformer aux recommandations suivantes :

I. — Les manuscrits destinés à être publiés dans le Bulletin doivent être rédigés *ne varietur*, dactylographiés avec double interligne sur le recto seulement des feuilles numérotées. Ils portent indication du nom, prénom et *adresse* de l'auteur.

Aucune indication typographique concernant les caractères à employer ne doit être portée sur le manuscrit, ces indications seront indiquées sur le manuscrit par les soins du secrétariat. Seuls, les noms scientifiques latins (qui doivent être suivis du nom de l'auteur) devront être soulignés d'un trait droit.

Les figures devront porter au verso l'indication de la réduction à leur faire subir ; la justification du Bulletin étant 11 cm. 2 × 17 cm. 5. Autant que possible, il y a intérêt à grouper ensemble plusieurs figures de petite taille pour constituer un seul cliché.

Les lettres et autres indications à faire figurer sur les clichés devront être dessinées à l'encre de Chine ou indiquées à l'aide des alphabets utilisés à cet effet. Les figures dans le texte (figures au trait à l'encre de Chine) seront numérotées en chiffres arabes ; les planches hors texte (figures au lavis ou photographies) en chiffres romains. La légende des figures et des planches sera placée à la fin du manuscrit ; seul le numéro des figures et des planches figurera au verso de celles-ci.

Les indications bibliographiques peuvent être placées soit en notes infrapaginales, soit de préférence groupées en un index bibliographique à la fin de l'article. Pour chaque référence indiquer le nom de l'auteur, ses initiales, le titre du travail, le titre (abrégé s'il y a lieu) du périodique dans lequel il a été publié, le tome, la page, le cas échéant le lieu de publication et enfin la date.

II. — Les auteurs reçoivent un exemplaire de la première épreuve de leur article qu'ils sont priés de retourner sans délai au secrétaire après correction.

Les secondes épreuves sont corrigées par les soins du secrétariat. En cas de retard dans le renvoi des épreuves corrigées, il ne sera pas tenu compte des corrections effectuées par les auteurs.

Toutes modifications sur les épreuves du texte primitif d'un article, entraîne des frais supplémentaires de correction qui sont à la charge des auteurs.

III. — Par décision du Conseil en date du 8 décembre 1951, les membres de la Société ont droit, *en principe*, et si la situation budgétaire de la Société le permet, à l'impression gratuite de 12 pages de texte par an *dont 2 pages pourront être occupées par des tableaux ou des figures au trait n'entraînant pas de supplément à la charge des auteurs.*

Les frais de composition et d'impression des pages en excédent sont à la charge des auteurs. Il en est de même pour tous les frais sup-

plémentaires : composition de tableaux, petit texte, langues étrangères, etc., ainsi que l'exécution des clichés et éventuellement leur tirage en hors texte.

L'envoi d'un manuscrit à la Société en vue de sa publication comporte, de la part de l'auteur, l'engagement tacite de rembourser la partie des frais d'édition que la Société ne prend pas à sa charge.

IV. — Les tirés à part des articles publiés dans le Bulletin sont à la charge des auteurs. Le nombre des tirés à part demandés doit être indiqué (en précisant si l'on désire ou non des couvertures) sur le manuscrit.

Pour reconstituer des collections complètes du Bulletin, la Société est disposée à acquérir des volumes ou des fascicules antérieurs à l'année 1920.

MAX VACHON

Assistant au Muséum National d'Histoire Naturelle

ÉTUDES

SUR

LES SCORPIONS

PRÉFACE DE LOUIS FAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT

INSTITUT PASTEUR D'ALGERIE, ALGER, 1952